

Merkmale und Hintergründe der pathologischen Internetnutzung

Dissertation

der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Eberhard Karls Universität Tübingen
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

vorgelegt von
Dipl.-Psych. Svenja Steffen
aus Garmisch-Partenkirchen

Tübingen
2012

Tag der mündlichen Qualifikation:

08.05.2014

Dekan:

Prof. Dr. Wolfgang Rosenstiel

1. Berichterstatter:

Prof. Dr. Martin Hautzinger

2. Berichterstatter:

Prof. Dr. Anil Batra

Widmung

Diese Arbeit ist gewidmet an meinen lieben Freund
und Begleiter Dr. Peter Peukert.

Danksagung

Besonderer Dank, der hier nicht in Worte gefasst werden kann, gilt meinem Freund und Kollegen Herrn Dr. Peter Peukert, der unter anderem die Idee zum durchgeführten Studienprojekt hatte.

Ebenfalls großer Dank gilt Herrn Prof. Batra, für das entgegengebrachte Vertrauen, die Ermöglichung des Studienprojektes sowie die beratende Unterstützung bei Planung, Durchführung und Auswertung der Studie.

Weiterhin möchte ich Herrn Prof. Hautzinger danken, für Unterstützung und Beratung im Schreibprozess und der Datenauswertung.

Danken möchte ich außerdem Frau Prof. Barbara Wilhelm und Herrn Tobias Peters, für umfassende Unterstützung bei Durchführung und Auswertung des pupillographischen Schläfrigkeitstests.

Weiterer Dank gilt allen Studienmitarbeitern, die mich bei der Datenerhebung, -eingabe und -auswertung unterstützt haben.

Abschließend möchte ich Herrn Dr. Klaus Wölfling sowie allen anderen fleißigen Lektoren, für hilfreiche Korrekturen in der schriftlichen Ausarbeitung danken.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	8
1.1	Einleitung	8
1.2	Methode	8
1.3	Ergebnisse	9
1.4	Diskussion.....	9
2	Einleitung	11
2.1	Stand der Forschung pathologische Internetnutzung.....	11
2.2	Erklärungsmodelle der pathologischen Internetnutzung	13
2.2.1	Triple A Modell	13
2.2.2	ACE-Modell	14
2.2.3	Online-Enthemmungseffekt.....	14
2.2.4	Lerntheoretische Erklärungsmodelle.....	15
2.2.5	Neurobiologische Grundannahmen	17
2.3	Diagnostik der pathologischen Internetnutzung	17
2.4	Pathologische Internetnutzung und Schlaf.....	24
2.4.1	Schläfrigkeit.....	24
2.4.2	Müdigkeit vs. Schläfrigkeit.....	24
2.4.3	Zusammenhang zwischen Schlaf und Computernutzung.....	25
2.5	Pathologische Internetnutzung und Depression.....	26
2.6	Pathologische Internetnutzung und Symptombelastung	30
2.7	Pathologische Internetnutzung und Persönlichkeit	32
2.7.1	Pathologische Internetnutzung und Aufmerksamkeit bzw. Konzentration	33
2.8	Aktuelle Untersuchungen und Hypothesen.....	35
2.8.1	Untersuchung Toleranzentwicklung	35
2.8.2	Untersuchung Schläfrigkeit	36
2.8.3	Untersuchung Depressivität	36
2.8.4	Untersuchung Symptombelastung	38
2.8.5	Untersuchung Persönlichkeit	38
2.8.6	Untersuchung Aufmerksamkeit und Konzentration.....	39
3	Methode	40
3.1	Stichprobe	40
3.2	Ablauf	44
3.3	Manipulation	45
3.3.1	Computerspiel Luxor HD	46
3.4	Material	47
3.4.1	Objektive Erfassung der Schläfrigkeit	47
3.4.2	Subjektive Beurteilung von Schlafqualität, -quantität und Schläfrigkeit	53
3.4.3	Zirkadiane Phasenlage.....	54
3.4.4	Depressivität.....	55
3.4.5	Symptombelastung.....	55
3.4.6	Persönlichkeit	56
3.4.7	Aufmerksamkeit und Konzentration	57
3.4.8	Pathologische Internetnutzung.....	58
3.5	Statistik.....	66
4	Ergebnisse	67
4.1	Toleranzentwicklung im Bereich pathologischer Internetnutzung.....	67
4.1.1	Vergleichsmessung vor und nach Computerspielexposition	67
4.2	Pathologische Internetnutzung und Schlaf.....	71
4.2.1	PST im Vergleich zwischen den Gruppen.....	71
4.2.2	Zusammenhänge zwischen CIUS-Score sowie Computerspielzeit und PST	72
4.2.3	SSS im Gruppenvergleich	74
4.2.4	Zusammenhang zwischen PST und SSS	75
4.2.5	Nachtschlafdauer im Gruppenvergleich	75
4.2.6	Zusammenhang zwischen PST und Nachtschlafdauer	76

4.2.7	D-MEQ im Gruppenvergleich	76
4.2.8	PSQI im Gruppenvergleich.....	77
4.2.9	Zusammenhang zwischen PST und PSQI.....	78
4.2.10	Zusammenfassung der Ergebnisse im Bereich Schlaf und pathologische Internetnutzung.....	78
4.3	Pathologische Internetnutzung und Depressivität	79
4.3.1	Zusammenhang zwischen ADMS, CIUS und Computerspielzeit	79
4.3.2	ADS im Gruppenvergleich	80
4.4	Pathologische Internetnutzung und Symptombelastung	82
4.5	Pathologische Internetnutzung und Persönlichkeit	85
4.6	Exzessive Computerspielnutzung und Aufmerksamkeit bzw. Konzentration.....	86
4.6.1	Daueraufmerksamkeit im Gruppenvergleich	86
4.6.2	CTMT im Gruppenvergleich	87
4.6.3	Aufmerksamkeits-Belastungstest im Gruppenvergleich	87
4.7	Multiple Regressionsanalysen	88
4.7.1	Regressionsanalyse zur pathologischen Internetnutzung	88
4.7.2	Regressionsanalyse zur Symptombelastung	91
4.7.3	Regressionsanalyse zur Depressivität	95
4.7.4	Zusammenfassung Regressionsanalysen	99
5	Diskussion	101
5.1	Merkmale der pathologischen Internetnutzung	101
5.2	Pathologische Internetnutzung und Schlaf.....	102
5.3	Pathologische Internetnutzung und Depressivität	105
5.4	Pathologische Internetnutzung und Symptombelastung	108
5.5	Pathologische Internetnutzung und Persönlichkeit	110
5.6	Toleranzentwicklung.....	112
5.7	Aufmerksamkeit und Konzentration	113
5.8	Stärken und Grenzen der Arbeit	115
5.9	Fazit und Ausblick	117
6	Literaturverzeichnis	120
7	Abkürzungsverzeichnis	128
8	Abbildungsverzeichnis.....	129
9	Tabellenverzeichnis	130

Vorbemerkung

Alle männlichen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Dissertation beziehen sich in gleicher Weise auf Frauen und Männer.

1 Zusammenfassung

1.1 Einleitung

Die vorliegende Untersuchung befasst sich mit sekundären Merkmalen der exzessiven Computerspielnutzung, bzw. der pathologischen Internetnutzung. Es soll zunächst gezeigt werden, ob es Unterschiede zwischen Personen mit exzessiver Computerspielnutzung, pathologischer Internetnutzung und unauffälliger Computernutzung gibt. Im Hinblick auf diese drei Gruppen soll untersucht werden, ob sich diese in Bezug auf die Schläfrigkeit, die Depressivität und die psychopathologische Symptombelastung sowie in Bezug auf verschiedene Dimensionen der Persönlichkeit voneinander unterscheiden. Neben Gruppenunterschieden sollen weiterhin Zusammenhänge zwischen der pathologischen Internetnutzung mit Depressivität, allgemeiner psychopathologischer Symptombelastung und Schläfrigkeit analysiert werden. Weiterhin soll überprüft werden, ob das suchttypische Kriterium der Toleranzentwicklung auch für die pathologische Internetnutzung nachgewiesen werden kann. Abschließend soll gezeigt werden, ob exzessive Computerspielnutzer im Vergleich mit Kontrollprobanden und pathologischen Internetnutzern eine bessere Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung zeigen.

1.2 Methode

Untersucht wurde eine Gruppe aus 90 Probanden, die mit Hilfe von Rundmails und Aushängen an der Universität Tübingen rekrutiert wurden. Nach Ausschluss von Probanden mit unvollständigem Datensatz verblieben $N = 78$ Probanden in der Stichprobe. Es wurden eine Gruppe exzessiver Computerspielnutzer, orientiert an einer Spielzeit von ≥ 3 h/d, eine Gruppe psychometrisch definierter pathologischer Internetnutzer (Compulsive Internet Use Scale-Summenwert ≥ 28) und eine Kontrollgruppe mit geringer Computernutzung gebildet. Nach erfolgter Einverständniserklärung wurde zunächst eine psychometrische und neuropsychologische Eingangsuntersuchung durchgeführt, die Fragebogenmaße zu demographischen Daten, Internetnutzung, Psychopathologie,

Schlaf, Persönlichkeit und Aufmerksamkeit sowie Konzentration beinhaltete. Die Fragebögen wurden im Papier-Bleistift Format vorgelegt, die Testung der Daueraufmerksamkeit erfolgte am Computer. Im Anschluss an die Eingangsuntersuchung wurde mit Hilfe eines apparativen Verfahrens, eine pupillographische Untersuchung zur Messung der Schläfrigkeit durchgeführt, welche nach einstündiger Computerspielexposition wiederholt wurde.

1.3 Ergebnisse

Personen mit pathologischer Internetnutzung zeigten signifikant höhere Schläfrigkeitswerte, als Probanden mit exzessiver Computerspielnutzung und Kontrollprobanden. In der Verlaufsmessung vor und nach Computerspielexposition ergab sich zwar ein signifikanter Unterschied zwischen dem ersten und dem zweiten Messzeitpunkt, es konnte aber keine Interaktion zwischen Gruppe und Verlaufsmessung festgestellt werden. Schläfrigkeit und Computerspielzeit zeigten sich im linearen Regressionsmodell als Einflussvariablen auf die Zielvariable pathologische Internetnutzung. Die pathologische Internetnutzung zeigte sich zudem als Einflussvariable auf die Zielvariablen Depressivität und allgemeine Symptombelastung. Die beiden Variablen Depressivität und allgemeine Symptombelastung zeigten zudem einen wechselseitigen Zusammenhang. Weiterhin zeigten pathologische Internetnutzer signifikant höhere Werte auf der Persönlichkeitsdimension Harm Avoidance (Schadensvermeidung), im Bereich Depressivität sowie in Bezug auf die Symptombelastung, im Vergleich zu Kontrollprobanden und exzessiven Computerspielnutzern. Im Bereich Aufmerksamkeit und Konzentration zeigten sich lediglich im Bereich der Daueraufmerksamkeit Unterschiede zwischen den drei Gruppen, wobei die Kontrollgruppe signifikant weniger falsche Reaktionen zeigte als die anderen beiden Gruppen.

1.4 Diskussion

Die vorliegende Arbeit konnte deutliche Unterschiede zwischen pathologi-

schen Internetnutzern und exzessiven Computerspielnutzern zeigen, was die Hypothese bestätigt, dass eine nach dem Zeitkriterium intensive Computerspielnutzung nicht gleichzusetzen ist mit einer pathologischen Internetnutzung.

So konnte ein Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und Schläfrigkeit gezeigt werden, sowie ein Einfluss der pathologischen Internetnutzung auf die Depressivität und die allgemeine psychopathologische Symptombelastung. Auf der Ebene von Persönlichkeitseigenschaften zeigten pathologische Internetnutzer, erhöhte Werte auf der Dimension Harm Avoidance (Schadensvermeidung). Entgegen der Annahmen konnte keine höhere Schläfrigkeit der Kontrollprobanden nach einstündiger Computerspielexposition gezeigt werden und ebenfalls entgegen der Annahmen, konnte keine erhöhte Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung auf Seiten der Probanden mit exzessiver Computerspielnutzung gezeigt werden.

Probanden mit pathologischer Internetnutzung zeigten sich in der aktuellen Untersuchung als Personen mit depressiver Symptomatik, erhöhter Schläfrigkeit sowie hoher allgemeiner psychopathologischer Symptombelastung auf dem Boden einer vermeidenden Persönlichkeitsstruktur, im Sinne einer erhöhten Schadensvermeidung.

2 Einleitung

2.1 Stand der Forschung pathologische Internetnutzung

Das Internet hat sich als vielfältig nutzbares und unverzichtbares Medium etabliert. Innerhalb der von ARD und ZDF durchgeführten Onlineerhebung (van Eimeren & Frees, 2012) wird seit 1997 jährlich die Entwicklung der Internetnutzung in Deutschland erfasst. In der Erhebung von Februar bis April 2012 gaben 75,9 % von 1.800 befragten Personen an, zumindest gelegentlich im Internet zu surfen. In der Altersklasse der 14-19-jährigen nutzten 100 % der befragten Personen das Internet. Der Anteil der Personen, die zumindest gelegentlich das Internet nutzten, betrug in der Altersgruppe der 20-29-jährigen 98,6 % und in der Altersgruppe der 30-39-jährigen 97,6 %, bei den 40-49-jährigen waren es 89,4 %. In der Altersgruppe der ab 50-jährigen, sind 76,8 % zumindest gelegentlich online und in der Gruppe der über 60-jährigen liegt der Anteil der Internetnutzer inzwischen bei 39,2 %. In letzterer Gruppe, der Gruppe, der sogenannten „Silver-Surfers“ war im Vergleich zum Vorjahr der größte Zuwachs an Internetnutzern zu verzeichnen. Demnach verbleiben in den jüngeren Altersklassen kaum Personen ohne Interneterfahrung und auch im höheren Alter wird der Anteil der Personen mit Interneterfahrung immer größer, was einen Hinweis auf die stetig zunehmende Relevanz des Mediums gibt (van Eimeren & Frees, 2012).

Weite Verbreitung und Vielfältigkeit des Mediums führen vermutlich sowohl zu häufigerer Nutzung des Mediums sowie zu einer längeren Nutzungsdauer, was wiederum nach sich ziehen kann, dass andere Tätigkeiten zugunsten des Internets vernachlässigt werden. In der aktuellen Diskussion um ein mögliches Abhängigkeitspotential des Internets werden unter anderem die negativen Auswirkungen einer exzessiven Nutzung des Mediums untersucht. In einer bundesweiten Repräsentativerhebung an Schülern der neunten Klasse konnte gezeigt werden, dass 4,3 % der Mädchen und 15,8 % der Jungen ein exzessives Spielverhalten mit mehr als 4,5 Stunden täglicher Computerspielnutzung aufwiesen (Rehbein, Kleimann & Mößle, 2009). Die beschriebene Studie zeigte weiterhin, dass Schüler, die den Computer zur Stress- und Affektregulation nutzten,

vermehrte Schulangst und schlechtere Schulleistungen zeigten (Rehbein et al., 2009).

Einhergehend mit Rehbein et al. (2009) konnte in weiteren Untersuchungen die Annahme gestützt werden, dass ein exzessives Computerspielen bei Kindern und Jugendlichen mit schulischen Leistungseinbußen korreliert war (Cummings & Vandewater, 2007; Griffiths, Davies & Chappell, 2004). In einer repräsentativen Studie an 1.491 Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 10 und 19 Jahren, wurde die so genannte Displacement Hypothese untersucht (Cummings & Vandewater, 2007). Diese Hypothese postuliert, dass die Zeit, die Kinder und Jugendliche mit dem Spielen von Computerspielen verbringen, zu Lasten der Zeit geht, die sie mit anderen Aktivitäten verbringen könnten und somit andere für die Entwicklung bedeutsame Tätigkeiten vernachlässigt werden. Konkret konnte gezeigt werden, dass Kinder, die viel Computer spielen, weniger Zeit mit Hausaufgaben und Lesen verbrachten.

Zur weiteren Spezifizierung des Störungsbildes gilt es zu analysieren, welcher Bestandteil des Mediums Internet über ein Abhängigkeitspotential verfügt. Die breit gefächerten Nutzungsmöglichkeiten des Internets bedingen sehr individuelle Nutzungsprofile. Diese reichen von der Nutzung als Kommunikationsmedium, über die Nutzung als Informationsquelle, von Spielangeboten und pornographischen Inhalten bis hin zu Einkaufsmöglichkeiten. Daraus ergibt sich die Frage, ob es eine haltbare Annahme darstellt, dem Internet als Ganzes ein gewisses Abhängigkeitspotential zuzuschreiben, oder ob es hier einer differenzierteren Betrachtung bedarf.

In einer Studie nach Meerkerk, van den Eijnden und Garretsen (2006) zum Abhängigkeitspotential unterschiedlicher Internetangebote an 447 Erwachsenen, die einen verstärkten Internetgebrauch betrieben, konnte zunächst gezeigt werden, dass E-Mail, Downloads, Chatten und Surfen die höchsten Nutzungszeiten hatten. Online-Erotikangebote sowie Onlinespiele schienen die Entstehung eines abhängigen Nutzungsverhaltens zu begünstigen sowie zur Aufrechterhaltung und Verstärkung der exzessiven Nutzung beizutragen (Meerkerk et al., 2006).

Bezüglich der Frage der Nutzungscharakteristik ging Orford (2005) davon

aus, dass Anwendungen wie Online-Glücksspiel, Online-Pornographie, über das Internet spielbare Online-Computerspiele sowie Kommunikation via Chat mit einem Risiko für die Entwicklung einer Internetabhängigkeit verbunden sind. Nach Orford (2005) liegt das Abhängigkeitspotential des Internets in den Eigenschaften der leichten Zugänglichkeit, leichter und sofortiger Belohnung und der Möglichkeit, einfach und sofort weiter surfen zu können, bzw. zur Nutzung zurückkehren zu können.

In der Definition des Konzeptes der pathologischen Internetnutzung nach Ha et al. (2006) ist pathologische Internetnutzung „...the inability of individuals to control their internet use, resulting in marked distress and/or functional impairment in daily life.“¹ Diese Definition hat sowohl den Kontrollverlust bei der Internetnutzung, als auch die negativen Konsequenzen, die durch die Nutzung resultieren im Fokus.

2.2 Erklärungsmodelle der pathologischen Internetnutzung

2.2.1 Triple A Modell

Mit Bezug zur Online-Pornographie stellte Cooper (1998) das so genannte Triple A Modell auf, wobei die drei As für Access (Verfügbarkeit), Affordability (Erschwinglichkeit) und Anonymity (Anonymität) standen. Es ging hier vor allem darum, dass das Internet für seine Nutzer durch die einfache Zugänglichkeit, die finanzielle Erschwinglichkeit und die vorhandene Anonymität attraktiv wird. Dies wurde gerade mit Bezug auf Sexualität, sowie der Suche nach einem Partner über das Internet für die Nutzer interessant. Es gibt demnach eine große Menge an Personen und Diensten, die für die Internetnutzer rund um die Uhr erreichbar sind. Auf diese Weise können unter anderen sexuelle Bedürfnisse kurzfristig befriedigt werden, wobei diese Art der Nutzung wiederum zur zwanghaften Wiederholung des Verhaltens und damit auch zur exzessiven Nutzung des Internets führen kann (Cooper, 1998).

¹ ...die Unfähigkeit von Individuen ihre Internetnutzung zu kontrollieren, was in deutlichem Stress und/oder funktionellen Einschränkungen im täglichen Leben resultiert.

2.2.2 ACE-Modell

Einen ähnlichen Ansatz zur Erklärung der pathologischen Internetnutzung im Allgemeinen boten Young, Pistner, O'Mara und Buchanan (1999) mit dem so genannten ACE-Modell, welches für Accessibility (Verfügbarkeit), Control (Kontrolle) und Escape (Flucht) stand. Im Zentrum stand somit die einfache Zugänglichkeit von Informationen, Pornographie sowie sozialen Interaktionen. Weiterhin zeigten sich die wahrgenommene persönliche Kontrolle über das Internet sowie die wahrgenommene Privatsphäre innerhalb der elektronischen Interaktionen als attraktive Eigenschaften des Internets. Zudem bietet das Internet die Möglichkeit, der psychologischen Flucht vor mentaler Anspannung und emotionalem Stress (Young et al., 1999). Das Internet kann auf diese Weise zur Bewältigung (Coping) von psychologischen Problemen, bzw. Anspannungszuständen mehr oder weniger zielgerichtet eingesetzt werden.

2.2.3 Online-Enthemmungseffekt

In einem weiteren komplexen Modell nach Suler (2004) war wiederum die Rede von einem Online-Enthemmungseffekt, welcher sich positiv in mehr Selbstöffnung oder auch negativ in Wut, Hass und Aggression äußern kann. Die durch das Internet begünstigte Enthemmung wurde nach Suler (2004) durch sechs unterschiedliche Einflussgrößen kreiert. Demnach bietet das Internet, wie bereits durch Cooper (1998) und Young et al. (1999) beschrieben wurde, eine gewisse Anonymität, welche nach Suler (2004) als dissoziative Anonymität bezeichnet wurde. Die dissoziative Anonymität eröffnet dem Nutzer die Möglichkeit, Handlungen und Aussagen im Internet von denen im realen Leben zu separieren. Anonymität und Unsichtbarkeit bieten dem Anwender die Möglichkeit, Orte aufzusuchen und Dinge zu tun, die er im realen Leben nicht tun würde. Weiterhin bietet die Asynchronität des Mediums Internet einen gewissen Schutz vor sofortigem Feedback. Es besteht auf diese Weise die Möglichkeit, eine Aussage zu machen und die Antwort auf die eigene Äußerung erst zeitverzögert zu lesen. Eine weitere Einflussgröße auf die durch das Internet gegebene Enthemmung stellt die solipsistische Introjektion dar, welche zum Gegenstand hat, dass Per-

sonen, die über das Internet kennengelernt werden, nicht vollständig wahrgenommen werden können (Suler, 2004). Das heißt, es fehlt in der textbasierten Kommunikation beispielsweise die Stimme des Gegenübers. Solche fehlenden Details werden wiederum durch eigene Vorstellungen ergänzt und sind dadurch mehr der eigenen Person als dem Gegenüber zuzuschreiben. Einhergehend mit dieser Annahme sprach Suler (2004) weiterhin von einer dissoziativen Imagination, die dadurch entsteht, dass man im Internet eine separate Identität kreiert und zusätzlich sein Gegenüber durch eigene Vorstellungen vervollständigt. Auf diese Weise entsteht eine von der realen Welt separate virtuelle imaginative Welt. Gleichzeitig sind Status- und Autoritätsunterschiede der realen Welt in der virtuellen Welt von geringerer Bedeutung. In der virtuellen Realität kommen andere Größen wie Kommunikationsfähigkeit, Persistenz, Qualität der eigenen Ideen und technisches Know-How zum Tragen (Suler, 2004).

Die vorliegenden Untersuchungen (Orford, 2005; Cooper, 1998; Young et al., 1999; Suler, 2004) lieferten Erklärungsmodelle, die das Abhängigkeitspotential des Internets weniger auf bestimmte Anwendungen bezogen erklären, als vielmehr spezifische Eigenschaften des Mediums hervorheben. Somit scheint der Reiz des Internets vielfach durch die Anonymität des Mediums, die leichte und ständige Zugänglichkeit und die Möglichkeit der Flucht vor negativen Empfindungen begründet zu sein.

2.2.4 Lerntheoretische Erklärungsmodelle

Neben Erklärungsmodellen zur pathologischen Internetnutzung die Eigenschaften des Mediums im Fokus haben, gibt es zudem Versuche lerntheoretische Ansätze, wie sie zur Erklärung von stoffgebundenen Abhängigkeiten bereits bestehen, auch auf die pathologische Internetnutzung zu übertragen. Häufig verwendete lerntheoretische Erklärungsmodelle sehen das belohnungsassoziierte Lernen im Vordergrund. Dabei initiieren die über das Verstärkersystem vermittelten positiven Konsequenzen eine positive Bewertung der Hinweisreize (Cues), welche sekundär eine Belohnungserwartung implementieren (von der Goltz & Kiefer, 2008). Auf Grundlage der klassischen Konditionierung können zuvor neutrale Reize nach Assoziation mit dem Computerspiel oder der Internetnut-

zung ein Verlangen nach erneuter Nutzung des Internets bzw. Computerspiels auslösen. Der neutrale unkonditionierte Reiz „Internet“ kann zu einem konditionierten Reiz werden, indem mit Nutzung des Internets das Belohnungssystem aktiviert wird. Dieser konditionierte Reiz sollte demnach bei einem Betroffenen im Bereich pathologischer Internetnutzung Verlangen nach erneuter Nutzung des Mediums auslösen.

Im Rahmen der operanten Konditionierung, liegt der Fokus auf den positiven Konsequenzen, die die Wahrscheinlichkeit des erneuten Ausführens des Verhaltens erhöhen (von der Goltz & Kiefer, 2008). Positive Verstärker können positive Wirkungen des Computerspielens, wie Spaß am Spiel sein sowie Kontakt mit den Mitspielern sein. Als negativer Verstärker kann die Vermeidung negativer Konsequenzen wirken, wie beispielsweise Unruhe und aggressive Stimmung als Ausdruck von Entzugserscheinungen, wenn die Computernutzung nicht möglich ist. Weiterhin kann bei vorbestehender dysphorischer Stimmung durch die Internetnutzung ein Wegfall dieses aversiven Zustandes erreicht werden, was ebenfalls mit einer negativen Verstärkung einhergeht. So kann die Internetnutzung zu positiven Erfahrungen sowie zum Wegfall negativer Erfahrungen führen, was beides zur Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit des Verhaltens führt.

Zur weiteren Untersuchung der Frage, ob das Internet / Computerspiel im Sinne eines konditionierten Stimulus Verlangen auslösen kann, konnten Thalemann, Wölfling und Grüsser (2007) mithilfe einer EEG-Untersuchung eine höhere Langzeitaktivierung im Bereich der parietal-zentralen Elektrode bei pathologischen Computerspielnutzern im Vergleich zu einer Kontrollgruppe feststellen, wenn diese mit Szenen aus einem Computerspiel konfrontiert wurden. Dies unterstützt die Annahme, dass eine Computerspielszene für Probanden mit pathologischer Computerspielnutzung einen konditionierten Reiz darstellte, welcher Verlangen nach dem Suchtmittel auslösen könnte. Gleichzeitig weist dieser Befund auf eine Parallelität zwischen substanzbezogenen Abhängigkeiten und abhängigen/pathologischen Verhaltensweisen hin.

2.2.5 Neurobiologische Grundannahmen

Einen weiteren Versuch Modelle aus dem Bereich der substanzgebundenen Süchte auf die pathologische Internetnutzung zu übertragen machten Ko et al. (2009) indem sie zehn Probanden mit pathologischer Internetnutzung mit zehn gesunden Probanden in einer fMRI-Erhebung verglichen. Bei der Konfrontation mit Spielszenen aus einem Online-Rollenspiel waren bei Probanden mit pathologischer Internetnutzung orbitofrontaler Kortex, Cingulum und Nucleus accumbens aktiv. Dabei ergab sich eine positive Korrelation zwischen dem neuronalen Aktivierungsmuster und dem von den pathologischen Computerspielern eingeschätzten Verlangen, erneut zu spielen. Das in dieser Studie auftretende Aktivierungsmuster ist wiederum dem Aktivierungsmuster ähnlich, welches beim Craving nach Substanzen in der Substanzabhängigkeit auftritt (Kalivas & Volkow, 2005). Nach Kalivas und Volkow (2005) wird die durch craving- bzw. drogenassoziierte Reize ausgelöste Projektion vom präfrontalen Kortex über den Nucleus accumbens zum ventralen Pallidum weitergeleitet. Dies erhöht die Dopaminausschüttung im präfrontalen Kortex. Die von Ko et al. (2009) beschriebenen Befunde zeigten ähnliche, neuronale Aktivierungsmuster auf und lassen darauf schließen, dass beide Formen der Sucht mitunter gleiche neurobiologische Mechanismen aufweisen.

2.3 Diagnostik der pathologischen Internetnutzung

Im Hinblick auf die theoretische Konzeptualisierung zeigt sich bereits in der nosologischen Klassifikation des Störungsbildes bzw. der zu verwendenden Terminologie eine Uneinigkeit zwischen verschiedenen Autoren. Während einige Autoren die exzessive bzw. pathologische Internetnutzung als „non-chemical addiction, involving human-machine interaction“ (Griffiths, 1999) und damit Internetabhängigkeit bezeichneten (Griffiths, 2000; Wang, 2001; Young, 1998), sprachen andere Autoren von einer pathologischen Internetnutzung (Zimmerl, Pano-sch, & Masser, 1998; Davis, 2001) und eine weitere Gruppe von Autoren verwendete den Begriff der problematischen Internetnutzung (Caplan, 2002). Die Verwendung unterschiedlicher Begrifflichkeiten erscheint zunächst banal, gibt

jedoch einen ersten Einblick in unterschiedliche Sichtweisen, bezüglich der Einordnung des Störungsbildes. Die Bezeichnung der Internetabhängigkeit (Young, 1998; Wang, 2001; Griffiths, 2000) zeigt hier einen Bezug zu den Substanzabhängigkeiten auf und ordnet die Internetabhängigkeit damit implizit der Störungsgruppe der Abhängigkeiten zu. Auf diese Weise können unter anderem Verbindungen zwischen der Internetabhängigkeit und den Substanzabhängigkeiten hergestellt werden sowie Zusammenhänge zwischen der Internetabhängigkeit und anderen abhängigen Verhaltensweisen wie beispielsweise dem pathologischen Glücksspiel. Eine Verbindung zum pathologischen Glücksspiel zieht wiederum eine Einordnung der Störung unter die Impulskontrollstörungen nach sich. Dieser Ansatz, in der Internetabhängigkeit eine Störung der Impulskontrolle zu sehen, wird in einer neueren Konzeptualisierung nach Meerkerk, van den Eijnden, Vermulst und Garretsen (2009) aufgegriffen, die die Internetabhängigkeit als „Compulsive Internet Use“ (CIU) bezeichneten und damit den Kontrollverlust in den Vordergrund stellten, der mit einer exzessiven Nutzung des Internets einhergeht. Neben diesen eher spezifischen Begriffen, welche eine Einordnung des Störungsbildes in kategoriale Systeme implizieren, gibt es mit den Begriffen der pathologischen Internetnutzung (Zimmerl et al., 1998; Davis, 2001) sowie der problematischen Internetnutzung (Caplan, 2002) zusätzlich weiter gefasste Begriffe. Vor allem der Begriff der problematischen Internetnutzung, birgt damit auch die Gefahr zu weit gefasst zu sein und dadurch keine spezifische Bezeichnung eines konkreten Störungsbildes zu erlauben (Petersen, Weymann, Schelb, Thiel & Thomasius, 2009). Die Bezeichnung "problematische Nutzung", gibt für sich allein noch keinen Hinweis auf eine klinisch relevante Problematik. Im Gegensatz dazu wird mit dem Begriff der pathologischen Internetnutzung, der Störungscharakter dieser Verhaltensweise deutlich ohne eine implizite Einordnung des Störungsbildes zu machen. Da innerhalb des aktuellen Forschungsstandes noch keine Einigkeit darüber besteht, in welche Kategorie dieses doch relativ junge Störungsbild einzuordnen ist, wird in der aktuellen Arbeit der Begriff der pathologischen Internetnutzung Verwendung finden.

Innerhalb der Diskussion über eine Aufnahme der Diagnose in die Diagnosesysteme wurden von verschiedenen Autoren Kriterien der pathologischen Internetnutzung postuliert. Angefangen bei Young (1998), die in Anlehnung an

das Vorgehen beim pathologischen Glücksspiel 8 Kriterien präsentierte. Zwei der 10 Kriterien des pathologischen Glücksspiels wurden entfernt, da sich die Kriterien "Leugnen der Involviertheit" sowie "Verlust einer großen Menge Geldes" nach Ansicht der Autorin, nicht auf die pathologische Internetnutzung übertragen ließen (Young, 1998). Eine Weiterentwicklung erfolgte durch Ko, Yen, Chen, Chen und Yen (2005), die sich an den Kriterien für Impulskontrollstörungen und Substanzabhängigkeit, sowie dem aktuellen Forschungsstand und der klinischen Erfahrung orientierten. Eine bedeutende Weiterentwicklung kann in der Konzeptualisierung nach Tao et al. (2010) gesehen werden, die ebenfalls orientiert am aktuellen Forschungsstand sowie klinischer Erfahrung diagnostische Kriterien vorschlugen.

Innerhalb dieser drei Vorschläge zu diagnostischen Kriterien (Tabelle 1) ergeben sich einige Gemeinsamkeiten. In allen drei Varianten finden sich die Kriterien Entzugssymptome, Toleranzentwicklung sowie eine übermäßige gedankliche Beschäftigung mit dem Computer bzw. Internet. Auch der sogenannte Kontrollverlust findet sich in jeder der Varianten unter verschiedenen Bezeichnungen bzw. Beschreibungen wieder. So wurde dieser bei Young (1998) als Unfähigkeit, die Nutzung zu kontrollieren aufgeführt, während Ko et al. (2005) von wiederkehrendem Versagen sprachen, dem Impuls zu widerstehen, das Internet zu nutzen, sowie einer längeren Internetnutzung als geplant. Bei Tao et al. (2010) wurden erfolglose Versuche, die Internetnutzung zu kontrollieren unter den Begriff des Kontrollverlustes subsumiert. Alle drei Ansätze bezogen die negativen Konsequenzen der Nutzung als ein Kriterium mit ein, wobei diese negativen Konsequenzen zum Teil nur auf die Vernachlässigung anderer Freizeitaktivitäten abzielten (Tao et al., 2010), zum Teil aber auch den Leistungsbereich miteinbezogen (Ko et al., 2005) sowie Sozialleben und Karriere berücksichtigten (Young, 1998). Zudem wurde sowohl bei Tao et al. (2010) als auch bei Ko et al. (2005) auf eine anhaltende Nutzung trotz der Kenntnis negativer Konsequenzen verwiesen. Sowohl Tao et al. (2010) als auch Young (1998) bezogen zusätzlich einen funktionellen Charakter der exzessiven Nutzung mit ein und beschreiben eine Nutzung des Internets, um dysphorische Stimmung abzubauen oder zu kompensieren. Dieses Kriterium gibt somit einen Hinweis auf die negativ verstär-

kende Wirkung des Internets indem durch die Nutzung ein aversiver Gemütszustand vermieden oder gemildert werden kann.

Tabelle 1

Vergleich verschiedener diagnostischer Kriterien der pathologischen Internetnutzung

Young, 1998	Ko et al., 2005	Tao et al., 2010
<ol style="list-style-type: none"> 1. Übermäßige Beschäftigung mit dem Internet (an das Internet denken, während man offline ist) 2. Das Bedürfnis zu haben, das Internet über immer längere Zeiträume zu nutzen, um die gleiche Befriedigung zu erhalten 3. Unfähig zu sein, die Internetnutzung zu kontrollieren 4. Gefühl der Unruhe oder Irritierbarkeit bei dem Versuch das Internet nicht oder weniger zu nutzen 5. Nutzung des Internets um vor Problemen zu flüchten oder schlechte Stimmungen zu kompensieren (Gefühle von Hilflosigkeit, Schuld, Angst oder Depression) 6. Auf's Spiel setzen oder riskieren relevante Beziehungen, Job und Bildungs- oder Karrierechancen zu verlieren aufgrund der Internetnutzung 7. Entzugssymptome verspüren, wenn man offline ist (erhöhte Depression, Angst) 8. Länger online bleiben als zuvor geplant 	<p>Fehlangepasste Art der Internetnutzung, die zu klinisch relevanter Beeinträchtigung führt, welches mind. einmal innerhalb der letzten 3 Monate aufgetreten ist.</p> <p>A Sechs oder mehr, der folgenden Symptome:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Übermäßige Beschäftigung mit Internetaktivitäten 2. Wiederkehrendes Versagen, dem Impuls zu widerstehen, das Internet zu nutzen 3. Toleranzentwicklung 4. Entzugssymptome: <ul style="list-style-type: none"> - Symptome dysphorischer Stimmung, Angst, Irritierbarkeit und Langeweile - Nutzung des Internets um Entzugssymptome zu vermeiden 5. Nutzung des Internets für eine längere Dauer als geplant 6. Bestehender Wunsch und/oder missglückte Versuche die Internetnutzung einzustellen oder zu reduzieren 7. Exzessive Nutzungszeiten 8. Exzessives Bemühen um Zugang zum Internet zu erhalten 9. Anhaltende exzessive Nutzung des Internets trotz des Wissens um physische oder psychologische Beschwerden <p>B Funktionelle Beeinträchtigungen: eines oder mehrere der folgenden Symptome:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die anhaltende Internetnutzung resultiert in einem Versagen darin, den Verpflichtungen zu Hause und in der Schule nachzukommen 2. Beeinträchtigung sozialer Beziehungen 3. Verhalten, dass gegen Schulregeln oder Gesetze verstößt aufgrund der Internetnutzung <p>C Die abhängige Internetnutzung ist nicht besser erklärbar durch eine psychotische Störung oder eine Bipolar I Störung</p>	<p>Beide der folgenden Symptome:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gedankliche Beschäftigung mit dem Internet 2. Entzugssymptome in Form von dysphorischer Stimmung, Angst, Irritierbarkeit und Langeweile nach einigen Tagen ohne Internetnutzung <p>Mind. eines der folgenden Symptome:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Toleranzentwicklung 4. Bestehendes Verlangen und /oder erfolglose Versuche die Internetnutzung zu kontrollieren, zu verringern oder aufzugeben 5. Andauernde exzessive Nutzung des Internet, trotz des Wissens darüber, dass bestehende oder wiederkehrende physische oder psychologische Probleme durch die Internetnutzung ausgelöst oder verschlimmert wurden/ werden 6. Interessensverlust, Vernachlässigung früherer Hobbys und Freizeitaktivitäten 7. Nutzung des Internets um dysphorischer Stimmung zu entfliehen oder diese abzubauen <p>b) Ausschlusskriterium: die exzessive Internetnutzung ist nicht besser erklärbar, durch eine psychotische Störung bzw. Bipolar I Störung</p> <p>c) Klinisch relevante Beeinträchtigung: Funktionelle Einschränkungen (reduzierte soziale, akademische und berufliche Fähigkeiten) einschließlich des Verlustes relevanter Beziehungen sowie beruflicher, Bildungs- oder Karrierechancen.</p> <p>d) Verlaufskriterium: Die Internetabhängigkeit muss mindestens drei Monate lang bestehen mit einer Internetnutzungsdauer von mindestens sechs Stunden pro Tag (nicht beruflich und nicht akademische Nutzung).</p>

Im für den deutschen Sprachraum gebräuchlichen Diagnosesystem ICD-10 (International Classification of Diseases, Weltgesundheitsorganisation, 2008), dessen fünftes Kapitel, die Diagnostik psychischer Störungen beinhaltet, gibt es aktuell noch keine Diagnose der pathologischen Internet- und/oder Computerspielnutzung. Zur Diagnostik wird deshalb momentan, in Anlehnung an die Einordnung des pathologischen Glücksspiels, auf die Rubrik der Impulskontrollstörungen zurückgegriffen. Die pathologische Internetnutzung wird demnach unter sonstige abnorme Gewohnheiten und Störungen der Impulskontrolle (ICD-10: F 63.8) (Müller & Wölfling, 2010) diagnostiziert. Innerhalb des amerikanischen Diagnosemanuals psychischer Störungen in seiner 2013 erschienenen 5. Version (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Diseases, DSM-5, 2013), welches durch die American Psychiatric Association herausgebraucht wird, wurde die Internet Gaming Disorder (Onlinespielabhängigkeit) als Forschungsdiagnose aufgenommen. Eine Internet Gaming Disorder wurde definiert als eine zwanghafte Nutzung von Onlinespielen unter Ausblendung anderer Interessen. Weiterhin wurde von einer dauerhaften und wiederkehrenden Onlinespielnutzung ausgegangen, die zu einer klinisch relevanten Beeinträchtigung führt (Petry & O'Brien, 2013). Insgesamt gründete die Forschungsdiagnose der sogenannten Internet Gaming Disorder auf den folgenden 9 Kriterien:

1. Gedankliche Vereinnahmung (Betroffene denken häufig an das Computerspiel auch in Zeiten in denen nicht gespielt wird)
2. Entzugerscheinungen (im Sinne von Nervosität, innerer Unruhe, Gereiztheit sowie dysphorischer Stimmungslage)
3. Toleranzentwicklung (gesteigerte Nutzungszeiten)
4. Kontrollverlust (bezüglich Häufigkeit und Dauer der Computerspielnutzung)
5. Fortsetzung trotz negativer Konsequenzen (wie Streit mit Freunden und Angehörigen, Arbeitsplatzverlust etc.)
6. Verhaltensbezogene Vereinnahmung (Computerspielnutzung als Hauptbeschäftigungsform)
7. Dysfunktionale Stressbewältigung (Nutzung von Computerspielen um negativen Stimmungen und Problemen zu entfliehen)
8. Dissimulation (tatsächliche Spieldauer und Häufigkeiten, werden gegenüber Bezugspersonen verleugnet)

9. Gefährdungen und Verluste (bezogen auf relevante Beziehungen, Karrierechancen, Arbeitsplatz etc.)

Zur Diagnosestellung einer Internet Gaming Disorder sollten nach DSM-5 mindestens fünf der oben genannten Kriterien erfüllt sein (Rehbein, Mößle, Arnaud & Rumpf, 2013). Eine weitere Möglichkeit der Diagnostik besteht laut Schuhler, Vogelgesang und Petry (2009) in der Einordnung der pathologischen Internetnutzung in die Rubrik der Persönlichkeitsstörungen, als sonstige näher bezeichnete Persönlichkeits- und Verhaltensstörung.

In der Diskussion darüber ob die pathologische Internetnutzung als eine Diagnosekategorie in das neue DSM-5 eingehen könnte, hatte Pies (2009) unter anderem die beiden Kriterien des Entzugssyndroms und der Toleranzentwicklung als bisher nicht nachgewiesen kritisiert. Nach Pies (2009) wurden bisher keine objektiven Messdaten erhoben, um die Toleranzentwicklung zu belegen.

In der vorliegenden Arbeit soll diesem Umstand Rechnung getragen werden, indem unter Rückgriff auf das Verfahren des pupillographischen Schläfrigkeitstests eine objektive Erfassung der Schläfrigkeit vor und nach Computerspielexposition erfolgen soll, wobei eine geringere Schläfrigkeit nach Exposition eine höhere Toleranz operationalisieren soll. Dahinter stand die Erwartung, dass exzessive Computerspielnutzer bzw. pathologische Internetnutzer im Vergleich zu Nicht-Spielern geübter darin sein sollten viel Zeit am Bildschirm zu verbringen. Durch Einsatz einer einstündigen Computerspielexposition sollten damit geübte Computerspieler und pathologische Internetnutzer einen geringen bis gar keinen Anstieg der Schläfrigkeit zeigen, während bei Nicht-Spielern ein Anstieg der Schläfrigkeit erwartet wurde. Die Idee bestand darin, dass im Sinne einer Toleranzentwicklung, exzessive Computerspielnutzer und pathologische Internetnutzer immer längere Nutzungszeiten aufweisen und somit geübter darin werden viel Zeit vor dem Bildschirm zu verbringen, was durch eine geringe Schläfrigkeit nach Computerspielexposition objektiv nachgewiesen werden soll.

2.4 Pathologische Internetnutzung und Schlaf

2.4.1 Schläfrigkeit

Schläfrigkeit ist ein Zustand, der sich durch reduzierte Aufmerksamkeit und Aktivierung kennzeichnet. Durch Tagesschläfrigkeit kommt es zu einer verringerten Reaktionsfähigkeit und einer schlechteren Konzentrationsfähigkeit (Wilhelm, 2007). Diese Folgen der Schläfrigkeit machen das Thema für die Arbeitsmedizin im Hinblick auf die Vermeidung von Unfällen am Arbeitsplatz relevant (Krajewski, Mühlenbrock, Schnieder & Seiler, 2011). Neben einer erhöhten Unfallgefahr am Arbeitsplatz zeigt sich zusätzlich eine erhöhte Unfallgefahr im Straßenverkehr bei Personen, die infolge der Schläfrigkeit eine eingeschränkte Reaktionsfähigkeit aufweisen (Garbarino, Nobili, Beelke, De Carli & Ferrillo, 2001; Krajewski et al., 2011).

2.4.2 Müdigkeit vs. Schläfrigkeit

Die Begriffe Schläfrigkeit und Müdigkeit wurden in der Vergangenheit häufig synonym verwendet. In Anlehnung an Wilhelm (2007) sollen die Begriffe wie folgt differenziert werden: Innerhalb der aktuellen Forschung wird mit dem Begriff der Müdigkeit eine Störung der psychischen Befindlichkeit bezeichnet, die vor allem einen Zustand der Erschöpfung beschreibt. Schläfrigkeit dagegen geht mit einer herabgesetzten tonischen zentralnervösen Aktivierung einher, wird bei gestörter Schlafquantität oder -qualität beobachtet und ist somit ein schlafbezogenes organisches Problem. Schläfrigkeit gilt als Zustand reduzierter Aufmerksamkeit und Aktivierung, der mit schlechterem Reaktions- und Konzentrationsvermögen einhergeht (Wilhelm, 2007).

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Phänomen der erhöhten Tagesschläfrigkeit, welche durch die exzessive Computer- bzw. Internetnutzung indirekt beeinflusst sein könnte, sofern durch die Computer- bzw. Internetnutzung die Schlafdauer sowie die Schlafqualität beeinträchtigt wird (Shochat, Flint-Bretler & Tzischinsky, 2010; Dworak, Schierl, Bruns & Strüder, 2007; Van den Bulck, 2004).

2.4.3 Zusammenhang zwischen Schlaf und Computernutzung

Stellt man sich die Frage welchen Einfluss eine exzessive bzw. pathologische Mediennutzung auf Schlafqualität und –quantität haben könnte, kommt man unwillkürlich zu der Annahme, dass längere Nutzungszeiten einhergehend mit einem Kontrollverlust mit Bezug auf die zeitliche Begrenzung der Nutzung, eine Veränderung des Schlaf-Wach-Rhythmus bedingen könnten. Eine weitere Annahme besteht darin, dass durch eine Internet- bzw. Computerspielnutzung kurz vor dem Zu-Bett-gehen ein hohes Aktivitätsniveau, einhergehend mit einer Fülle an zu verarbeitenden Reizen erzeugt wird, welches einem erholsamen Schlaf im Wege stehen könnte.

Bestätigung erfahren diese Annahmen in einer Untersuchung nach Van den Bulck (2004), in welcher ein Zusammenhang zwischen Fernsehen, Computerspielnutzung bzw. Internetnutzung und der Zu-Bett-Geh-Zeit festgestellt wurde. Es zeigte sich, dass aus der Mediennutzung spätere Zu-Bett-Geh-Zeiten resultierten und insgesamt weniger Zeit im Bett verbracht wurde, die dann auch nicht durch längeren Schlaf am Wochenende kompensiert wurde. Dies konnte in einer weiteren Studie untermauert werden (Shochat, et al., 2010), die einen Einfluss der Mediennutzung auf das Schlafverhalten zeigen konnte, in Form von späteren Zu-Bett-Geh-Zeiten, längeren Einschlaf latenzen unter der Woche und späteren Aufstehzeiten am Wochenende sowie insgesamt einer verkürzten Schlafdauer. Diese Untersuchungen geben vor allem Hinweise auf eine verminderte Schlafquantität im Zusammenhang mit der Mediennutzung.

Mit Bezug auf eine verminderte Schlafqualität konnte innerhalb einer Untersuchung nach Dworak und Kollegen (2007) an einer Gruppe von Schulkindern gezeigt werden, dass deren Schlaf nach einmaliger einstündiger Computerspielexposition bereits beeinträchtigt war. Dies äußerte sich in einer veränderten Schlafarchitektur, welche eine Verschiebung der Schlafphasen nach sich zog sowie eine Abnahme des Slow-Wave Sleep. Weiterhin zeigten sich verlängerte Einschlaf latenzen sowie eine verminderte Schlaffeffizienz. Eine weitere Untersuchung (Higuchi, Motohashi, Liu & Maeda, 2005) zeigte neben einem Einfluss des Computerspielens vor dem Einschlafen auf die Einschlaf latenz zusätzlich eine Verkürzung der REM-Schlafphasen. Diese Untersuchung konnte allerdings keinen Effekt bezüglich der Gesamtschlafdauer, sowie der Schlaffeffizienz finden (Higuchi et al., 2005).

Ausgehend von der vorgestellten Datenlage, welche darauf hinweist, dass ei-

ne pathologische Internetnutzung bzw. exzessive Computerspielnutzung mit einer Beeinträchtigung von Schlafqualität und – quantität einhergeht, sollte in der vorliegenden Untersuchung überprüft werden, ob sich demnach für pathologische Internetnutzer und exzessive Computerspielnutzer erhöhte Schläfrigkeitswerte im Vergleich zu einer Kontrollgruppe mit geringer Computernutzung zeigen lassen.

2.5 Pathologische Internetnutzung und Depression

Im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen Depressivität und pathologischer Internetnutzung zeigt sich gemäß dem aktuellen Forschungsstand ein uneinheitliches Bild. Während einige Arbeiten einen signifikanten Zusammenhang zwischen Depressivität und täglicher Internetnutzung nachweisen konnten (z.B.: Ybarra, 2004; Ybarra, Alexander & Mitchell, 2005), konnte in anderen Studien ein Zusammenhang zwischen der Frequenz bzw. Nutzungszeit und dem Ausmaß der Depressivität nicht gezeigt werden (Gross, Juvonen & Gable, 2002; Sanders, Field, Diego & Kaplan, 2000).

Shapira, Goldsmith, Keck, Khosla und McElroy (2000) untersuchten mit Hilfe von klinischen Interviews und Fragebögen eine Gruppe von 20 Probanden mit problematischer Internetnutzung. Es zeigte sich bei allen Probanden eine nicht näher bezeichnete Impulskontrollstörung sowie mindestens eine Lebenszeitdiagnose einer DSM-IV Achse I Störung. Die häufigsten komorbiden psychischen Störungen waren affektive Störungen und Angststörungen. Im Bereich der affektiven Störungen traten Bipolare Störungen am häufigsten auf, während es sich im Bereich der Angststörungen vorwiegend um Phobien handelte. Es konnte weiterhin durch die Behandlung der komorbiden psychiatrischen Diagnose mit Hilfe von stimmungsstabilisierender Medikation ein positiver Einfluss auf die Internetproblematik erreicht werden (Shapira et al., 2000).

Auch Ha et al. (2007) konnten in einer Fragebogenuntersuchung an 452 Schülern einer Highschool in Südkorea einen Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen und einer exzessiven Internetnutzung zeigen. Es zeigte sich außerdem ein Zusammenhang zwischen der exzessiven Internetnutzung und zwanghaften Symptomen (Ha et al., 2007), welcher bereits durch Shapira et al. (2000) vermutet wurde. Trotz Überschneidungen innerhalb der Erklärungsmodelle für substanzge-

bundene Süchte und für die pathologische Internetnutzung, wie sie im Bereich der neurobiologischen Erklärungsmodelle dargestellt wurden, konnten Ha et al. (2007) keinen Zusammenhang zwischen der pathologischen Internetnutzung und anderen Süchten zeigen. Mit Bezug zum psychobiologischen Profil der Probanden konnte ein Zusammenhang zwischen der Persönlichkeitsdimension Harm Avoidance (Schadensvermeidung) und pathologischer Internetnutzung gefunden werden. Diese Eigenschaft korrelierte wiederum sowohl mit depressiven Symptomen, als auch mit zwanghaften Symptomen. Insgesamt ergab die Untersuchung nach Ha et al. (2007), dass depressive Symptome die am stärksten prädiktiven psychopathologischen Symptome für eine pathologische Internetnutzung darstellen. Dies lässt die Vermutung zu, dass depressive Symptome eine pathologische Internetnutzung begünstigen könnten.

Innerhalb des Youth Internet Safety Survey fand eine Telefonumfrage an 1.501 jugendlichen Internetnutzern zwischen 10 und 17 Jahren statt (Ybarra et al., 2005), in welcher die Internetnutzung in Abhängigkeit vom Auftreten depressiver Symptome untersucht wurde. Es wurden Probanden mit depressiven Symptomen und Probanden ohne depressive Symptome miteinander verglichen, die sich vor allem in der Intensität der Internetnutzung unterschieden, wobei Probanden mit depressiven Symptomen eine intensivere Nutzung betrieben. Beide Gruppen nutzten das Medium zur Kommunikation, wobei die Teilnehmer mit depressiver Symptomatik diese Kommunikation auch mit Personen betrieben, die sie ausschließlich über das Internet kannten. Zusätzlich konnte festgestellt werden, dass Probanden mit depressiver Symptomatik eher dazu neigten, persönliche Inhalte im Internet mitzuteilen. Dies ergab Hinweise darauf, dass Personen mit depressiver Symptomatik das Internet zur Kontaktsuche nutzten und über das Teilen von persönlichen Inhalten mehr Intimität innerhalb dieser Kontakte schufen (Ybarra et al., 2005).

Entgegen dieser Befunde konnte in einer Studie nach Gross et al. (2002) an 130 Schülern kein Zusammenhang zwischen Internetnutzung und verringertem Wohlbefinden aufgezeigt werden. Es hat sich vielmehr gezeigt, dass ein großer Anteil der Onlinezeit zur Interaktion mit engen Freunden genutzt wurde. Einhergehend mit Ybarra et al. (2005) konnten auch Gross et al. (2002) feststellen, dass Personen, die sich im schulischen Umfeld eher allein und sozial ängstlich zeigten, im Internet eher Kontakt mit Personen hatten, die sie außerhalb der virtuellen Realität gar nicht oder nur flüchtig kannten. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass das Internet von so-

zial ängstlichen Personen instrumentell eingesetzt wird, um das Alleinsein zu vermeiden.

Innerhalb einer Studie nach Sanders et al. (2000) an 89 Highschool Schülern konnte zwar ein Zusammenhang zwischen geringer Internetnutzung und einer positiven Beziehung zur Mutter sowie zu Freunden gezeigt werden, es ergab sich aber kein Zusammenhang zwischen geringer bzw. häufiger Internetnutzung und Depression bzw. der Beziehung zum Vater. Internetnutzung und Depressivität stellten sich in dieser Studie unabhängig voneinander dar, ohne jeglichen wechselseitigen Einfluss.

In einer follow-up Untersuchung nach Kraut et al. (1998) wurden soziale Involviertheit, Depressivität und Einsamkeit in den ersten zwei Jahren der Internetnutzung erhoben. Die Probanden wurden innerhalb der sogenannten HomeNet-Studie vor Nutzung des Internets sowie 12 und 24 Monate nach der Einführung des Internets untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass höher frequente Internetnutzung mit verstärkten Gefühlen von Einsamkeit und Depressivität assoziiert waren. Dieser Befund wurde von den Autoren als Paradox bezeichnet, da die Probanden das Internet hauptsächlich als Kommunikationsmedium nutzten, was den Annahmen nach positiven Einfluss auf das Wohlbefinden haben sollte. Das sogenannte Internetparadox konnte allerdings 3 Jahre später innerhalb einer weiteren Untersuchung an derselben Stichprobe nicht mehr nachgewiesen werden (Kraut et al., 2002; Ng & Wiemer-Hastings, 2005). Zusätzlich fanden Kraut et al. (2002) positive Effekte der Internetnutzung auf das Wohlbefinden der Probanden bei extrovertierten Personen, während der Zusammenhang bei introvertierten Personen negativ war.

In einer vergleichenden Untersuchung nach Griffiths et al. (2004) zeigten die Autoren Unterschiede bezüglich jugendlicher und erwachsener Spieler eines Massively Multiplayer Online Role-Playing Game² (MMORPG, Massen-Mehrspieler-Online-Rollenspiel). Bezüglich der Frage, welche anderen Lebensbereiche durch das Spielen des Online-Rollenspiels vernachlässigt wurden, ergab sich, dass erwachsene Spieler vor allem soziale Interaktionen, wie die Zusammenkunft mit Familie oder Freunden vernachlässigten, während jugendliche Spieler eher die Arbeit bzw. die Schule zugunsten des Spiels vernachlässigten. Weiterhin konnte in beiden Gruppen

² MMORPGs sind über das Internet spielbare Rollenspiele, bei der sich gleichzeitig mehrere tausend Spieler in einer persistenten virtuellen Welt bewegen können.

eine Vernachlässigung des Schlafes gezeigt werden, wobei Schlafmangel ebenfalls zu Leistungseinbußen führen könnte (Griffiths et al. 2004).

In einer Untersuchung nach van den Eijnden, Meerkerk, Vermulst, Spijkerman und Engels (2008) an 663 Schülern wurde die Assoziation zwischen verschiedenen Internetapplikationen und der Entwicklung einer zwanghaften Internetnutzung (Compulsive Internet Use, CIU) in einem Längsschnittdesign untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass die Nutzung von Instant Messengern und Chatrooms³ positiv mit zwanghafter Internetnutzung sechs Monate später korrelierte. Zudem zeigte sich, dass die Nutzung von Instant Messengern positiv mit depressiven Symptomen sechs Monate später korrelierte.

Unter Berücksichtigung des CIU wurde in einer Untersuchung nach van der Aa et al. (2009) an 7.888 niederländischen Jugendlichen der Zusammenhang zwischen geringem Wohlbefinden und exzessiver Internetnutzung untersucht. Während die tägliche Internetnutzung kaum mit geringer Lebensqualität korrelierte, konnte gezeigt werden, dass tägliche Internetnutzung geringes Wohlbefinden, unter Berücksichtigung des CIU als Mediatorvariable, vorhersagen konnte. Zudem ergab die Untersuchung eine vermittelnde Rolle von erhöhten Werten bezüglich Introversion, Toleranz und emotionaler Instabilität (erhoben mit dem „Big Five Personality Questionnaire“, Goldberg, 1992a), bezogen auf den CIU. Dies stützt die Annahme, dass nicht die Dauer der Nutzung allein entscheidend für negative Auswirkungen zu sein scheint.

Insgesamt werfen die vorgestellten Befunde die Frage auf ob es einen Zusammenhang zwischen Depressivität, bzw. geringem Wohlbefinden und der quantitativ erfassten Internetnutzungsdauer gibt oder ob die Uneinheitlichkeit der Befunde nicht vielmehr Ausdruck dafür ist, dass die exzessive Nutzung nicht gleichzusetzen ist mit einer pathologischen Internetnutzung. Die aktuelle Untersuchung soll demnach aufzeigen ob sowohl ein Zusammenhang zwischen Depressivität und exzessiver Computerspielnutzung (orientiert an der Nutzungszeit), als auch zwischen Depressivität und pathologischer Internetnutzung (orientiert an Diagnosekriterien zur pathologischen Internetnutzung) besteht.

³ Instant Messenger und Chatrooms sind Kommunikationsmethoden, bei denen sich zwei oder mehrere Personen über Textnachrichten unterhalten, die unmittelbar beim Empfänger ankommen.

2.6 Pathologische Internetnutzung und Symptombelastung

Aboujaoude, Koran, Gamel, Large und Serpe (2006) zeigten innerhalb einer Telefonumfrage in den USA, exemplarisch die negativen Auswirkungen einer exzessiven Internetnutzung auf. Zum einen gaben 5,9 % von 2.513 Internetnutzern an, dass ihre sozialen Beziehungen aufgrund ihrer exzessiven Internetnutzung litten. Zum anderen beschrieben 13,7 % Schwierigkeiten dabei, das Internet für einige Tage nicht zu nutzen. Da zudem 8,2 % das Medium nutzten, um schlechte Stimmungen zu kompensieren, liefert die Studie Hinweise darauf, dass das Internet in diesem Zusammenhang instrumentell im Sinne einer Bewältigungsstrategie eingesetzt wird (Aboujaoude et al., 2006).

Einhergehend mit den Befunden nach Aboujaoude et al. (2006), welche darauf hinwiesen, dass das Internet genutzt wird, um schlechte Stimmungen zu kompensieren, wurde wiederholt im Bereich der pathologischen Internetnutzung von erhöhten Komorbiditätsraten mit affektiven Störungen und Angsterkrankungen, insbesondere der sozialen Phobie, berichtet (Shapira et al., 2000; Ha et al., 2007; Yen, Ko, Yen, Wu & Yang, 2007).

In einer Übersichtsarbeit zeigten Ko, Yen, Yen, Chen und Chen (2012) Zusammenhänge auf, zwischen pathologischer Internetnutzung und verschiedenen psychopathologischen Störungen. Ko und Kollegen (2012) stellten somit einen Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und den folgenden Symptomen, bzw. Störungen dar: Substanzabhängigkeit, Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), Depression, soziale Phobie und Feindseligkeit. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass ADHS, Depression, soziale Phobie und Feindseligkeit, den Schweregrad der pathologischen Internetnutzung beeinflussten (Ko et al., 2012).

Basierend auf der Symptom-Checkliste SCL-90-R (Franke, 1994) konnten Jang, Hwang und Choi (2008) einen Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und den beiden Skalen Zwanghaftigkeit sowie Depressivität an einer Stichprobe koreanischer Jugendlicher zeigen. Die untersuchte Stichprobe bestand aus N = 851 auswertbaren Fällen, deren Daten mit Hilfe multivariater logistischer Regression analysiert wurden. Innerhalb der Regressionsanalyse stellten sich Zwanghaftigkeit und Depressivität als relevante Einflussvariablen, auf die Zielvariable pathologische Internetnutzung dar.

Auch Yang, Choe, Baity, Lee und Cho (2005) konnten an einer weiteren koreanischen Stichprobe einen Zusammenhang zwischen dem Schweregrad der psychiatrischen Symptome erfasst durch die SCL-90-R und der pathologischen Internetnutzung, erhoben mit dem Internet Addiction Test (Young, 1998) zeigen. In der Gruppe der pathologischen Internetnutzer gab es den schwersten Grad an Symptomatologie.

Weiterhin zeigten Yen et al. (2008) einen Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und Schwere der psychiatrischen Auffälligkeiten erhoben durch das Brief Symptoms Inventory (Derogatis & Fitzpatrick, 2004), einer Kurzform der SCL-90-R, auf. In die statistische Analyse gingen die Daten von 3.517 Jugendlichen aus Taiwan ein. Die Autoren hatten in ihrer Untersuchung das Ziel, die Schwere der psychiatrischen Symptomatiken bei Probanden mit pathologischer Internetnutzung mit denen von Probanden mit einer Substanzabhängigkeit zu vergleichen. Es hatte sich in beiden Gruppen eine schwerere psychiatrische Auffälligkeit bei komorbider Substanzabhängigkeit bzw. pathologischer Internetnutzung gezeigt. Zusätzlich konnte mit Hilfe multipler logistischer Regression eine Assoziation zwischen Feindseligkeit, Depression sowie phobischer Angst und pathologischer Internetnutzung gezeigt werden.

Dagegen konnten Niemz, Griffiths und Banyard (2005) keinen Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und psychischer Gesundheit finden, welche mit dem General Health Questionnaire (Goldberg, 1992b) erhoben wurde. Untersucht wurde eine Stichprobe von N = 371 britischen Studenten von denen 18,3 % als pathologische Internetnutzer eingestuft wurden und deren exzessive Internetnutzung zu akademischen, sozialen und interpersonalen Problemen führte. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass pathologische Internetnutzer einen geringeren Selbstwert hatten und sozial gehemmter waren.

In einer weiteren Untersuchung nach Wölfling, Müller, Giralt und Beutel (2011) wurde der Zusammenhang zwischen dem Auftreten psychopathologischer Symptombelastung und diagnostizierter pathologischer Internetnutzung untersucht. Die Studienpopulation bestand hier aus N = 45 Probanden, die im ambulanten Setting aufgrund ihrer pathologischen Internetnutzung vorstellig wurden. Es zeigte sich im Vergleich zwischen Kontrollgruppe und Versuchsgruppe eine signifikant höhere Symptombelastung, erfasst durch die SCL-90-R, auf Seiten der Probanden mit pathologischer Internetnutzung. Bezogen auf die Skalen der SCL-90-R zeigten sich

signifikant höhere Werte auf den Subskalen Unsicherheit im Sozialkontakt und paranoides Denken (Wölfling, Müller & Giralt et al., 2011).

Ähnliche Ergebnisse zeigte eine Studie, in der $N = 59$ Probanden vor und nach Ausbruch ihrer pathologischen Internetnutzung, ebenfalls mit Hilfe der SCL-90-R untersucht wurden (Dong, Lu, Zhou & Zhao, 2011). Die Autoren konnten keine zuverlässigen Prädiktoren für eine pathologische Internetnutzung finden, allerdings zeigten die Probanden in der zweiten Messung höhere Werte auf den Skalen Depression, Angst, soziale Unsicherheit und Psychotizismus. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass die psychiatrischen Symptome der Probanden eine Folge der pathologischen Internetnutzung sein könnten (Dong et al., 2011).

Insgesamt deuten die vorgestellten Befunde darauf hin, dass es einen Zusammenhang zwischen der Symptombelastung und der pathologischen Internetnutzung zu geben scheint. Dieser Zusammenhang soll in der aktuellen Arbeit untersucht werden, auch im Hinblick auf die Frage, ob sich Unterschiede zwischen exzessiven Computerspielnutzern und pathologischen Internetnutzern zeigen lassen.

2.7 Pathologische Internetnutzung und Persönlichkeit

In einer Untersuchung von Huang et al. (2010), die eine Stichprobe von $N = 304$ Jugendlichen untersuchten, wurde eine Gruppe aus 204 Jugendlichen mit pathologischer Internetnutzung verglichen mit einer Gruppe aus 100 Probanden mit unauffälliger Internetnutzung. Mit Hilfe des Eysenck Personality Questionnaire (Eysenck Persönlichkeitsfragebogen, Miles & Hempel, 2004) sollte gezeigt werden, ob sich die beiden Gruppen hinsichtlich ihrer Persönlichkeitsmerkmale unterschieden. Jugendliche mit einer pathologischen Internetnutzung zeigten signifikant niedrigere Werte für Extraversion und signifikant höhere Werte für Psychotizismus. Somit stellten sich Personen mit pathologischer Internetnutzung nach dieser Studie eher introvertiert und damit eher in sich gekehrt und weiterhin im Sinne des erhöhten Psychotizismuswertes als eher einzelgängerisch, mit wenig Einfühlungsvermögen, dar.

Innerhalb einer Studie aus Taiwan wurde eine Stichprobe von $N = 3.662$ High School Schülern untersucht (Ko et al., 2006), die in folgende vier Gruppen unterteilt wurden:

1. Pathologische Internetnutzung mit Substanzgebrauch

2. Pathologische Internetnutzung ohne Substanzgebrauch
3. Substanzgebrauch ohne pathologische Internetnutzung
4. Kontrollgruppe

Unter anderem konnte hier gezeigt werden, dass Jugendliche mit einer pathologischen Internetnutzung auch ein verstärktes Risiko für Substanzgebrauch hatten (Ko et al., 2006). Zudem wurden mit Hilfe des Tridimensional Personality Questionnaire (TPQ, Weyers, Krebs & Janke, 1995) die Persönlichkeitseigenschaften von Jugendlichen mit pathologischer Internetnutzung und Jugendlichen mit Substanzgebrauch verglichen. Es zeigte sich, dass beide Gruppen hohe Werte auf der Dimension Novelty Seeking (Suche nach neuen Erfahrungen) sowie niedrige Werte bezüglich der Dimension Reward Dependence (Belohnungsabhängigkeit) aufwiesen. Die Gruppe der pathologischen Internetnutzer zeigte, im Gegensatz zur Gruppe mit Substanzgebrauch wiederum erhöhte Werte auf der Dimension Harm Avoidance (Schadensvermeidung). Im Bereich der Persönlichkeitseigenschaften zeigten sich auf diese Weise große Überschneidungsbereiche zwischen pathologischer Internetnutzung und Substanzgebrauch (Ko et al., 2006).

Für die vorliegende Untersuchung interessant sind vor allem, die für die pathologische Internetnutzung spezifischen Persönlichkeitseigenschaften, welche unter Einsatz des TPQ repliziert werden sollen. Weiterhin soll auch in dieser Fragestellung ein möglicher Unterschied zwischen exzessiven Computerspielnutzern und pathologischen Internetnutzern untersucht werden.

2.7.1 Pathologische Internetnutzung und Aufmerksamkeit bzw. Konzentration

Es besteht in der Forschung zur pathologischen Internetnutzung vielfach ein Fokus auf den negativen Folgen der Computerspiel- und Internetnutzung. Neben den negativen Folgen, könnten sich durch die Nutzung neuer Medien allerdings auch positive Effekte ergeben. Gerade im Hinblick auf Computerspiele werden hier vielfach kaum positive Aspekte gesehen. Eine mögliche positive Folge der Computerspielnutzung könnte beispielsweise eine Verbesserung der Konzentrationsleistung darstellen. So binden Computerspiele die Aufmerksamkeit der Spieler und erfordern ein ho-

hes Maß an Konzentration und Reaktionsfähigkeit. Zu erwarten wäre eine Verbesserung der selektiven Aufmerksamkeit, welche einen kognitiven Mechanismus darstellt, der es ermöglicht relevante Inhalte zu verarbeiten während irrelevante ignoriert werden (Bavelier, Achtman, Mani & Föcker, 2012).

Eine Untersuchung nach Bavelier et al. (2012) konnte in diesem Zusammenhang beispielsweise zeigen, dass Computerspieler eine bessere Leistung zeigten, wenn es darum ging irrelevante und relevante Stimuli auseinanderzuhalten und den Fokus der Aufmerksamkeit gezielt auf die relevanten Stimuli zu richten, bei gleichzeitiger Ausblendung irrelevanter Stimuli. Die Autoren erklärten diese bessere Leistung dadurch, dass Ressourcen für die selektive Aufmerksamkeit bei Computerspielern womöglich automatisierter bereitgestellt werden, was eine effizientere und schnellere Filterung irrelevanter Stimuli ermöglicht (Bavelier et al., 2012).

In einer weiteren Studie konnten Wu et al. (2012) zeigen, dass durch das Spielen eines First Person Shooters⁴ (über eine Dauer von insgesamt 10h), die Leistung in einer visuellen Aufgabe zur Messung der selektiven Aufmerksamkeit, verbessert werden konnte. Weiterhin zeigte sich bei den Probanden, die durch das Spielen des First Person Shooters eine Verbesserung der Aufmerksamkeitsleistung erreichten, ebenfalls eine erhöhte Amplitude innerhalb der visuellen ereigniskorrelierten Potentiale.

Auch Chisholme und Kingstone (2012) konnten einen Vorteil von Action Videospielspielern gegenüber Nicht-Spielern finden, was die Schnelligkeit in der Reaktion auf einen zu suchenden Stimulus anging. Der Vorteil der Videospieler wurde hier auf eine verbesserte Top-Down-Kontrolle in der visuell räumlichen Aufmerksamkeit zurückgeführt. Weiterhin ergaben sich weniger Aufmerksamkeitsverlagerungen durch Aufgaben irrelevante Stimuli in der Gruppe der Videospieler. Im Gegensatz zu anderen Studien wurden hier erstmals Blickbewegungen erfasst. Dies ermöglichte zu überprüfen, ob neben der Steuerung der Aufmerksamkeit durch Bottom-up Prozesse eine Modulation durch Top-Down Prozesse stattfand. Somit konnte festgestellt werden, dass Probanden mit stärkerer Top-Down Kontrolle auch weniger Abweichungen innerhalb der Aufmerksamkeitszuwendung bei irrelevanten plötzlich auftretenden Reizen hatten (Chisholme & Kingstone, 2012).

⁴ First-Person/ Ego-Shooter sind eine Kategorie der Computerspieler, bei der der Spieler aus der Egoperspektive in einer frei begehbaren Spielwelt agiert und mit Schusswaffen andere Spieler oder computergesteuerte Gegner bekämpft.

Auch in der vorliegenden Arbeit sollen Komponenten der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung im Vergleich zwischen exzessiven Computerspielnutzern und pathologischen Internetnutzern sowie Kontrollprobanden untersucht werden. Im Fokus der Untersuchung stehen kognitive Flexibilität und Konzentrationsleistung unter Distraktorbedingungen sowie Daueraufmerksamkeit.

2.8 Aktuelle Untersuchungen und Hypothesen

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten einer exzessiven bzw. pathologischen Internet- und Computerspielnutzung, die in sechs Teiluntersuchungen abgehandelt werden sollen. Im Zentrum der Untersuchungen steht unter anderem die Trennung zwischen einer quantitativ exzessiven Computerspielnutzung und einer psychometrisch definierten pathologischen Internetnutzung. Die zentralen Hypothesen der aktuellen Studie werden nachfolgend kurz beschrieben.

2.8.1 Untersuchung Toleranzentwicklung

In unterschiedlichen Ansätzen zur Diagnostik der pathologischen Internetnutzung taucht das Kriterium der Toleranzentwicklung als ein relevantes Diagnosekriterium auf (Tao et al., 2010; Ko et al., 2005). Innerhalb der Diskussion um eine mögliche Aufnahme der Diagnose der pathologischen Internetnutzung in das kommende DSM-5 hatte Pies (2009) die Kriterien Entzugssyndrom und Toleranzentwicklung, als bisher nicht durch objektive Messdaten belegt, kritisiert. Innerhalb der aktuellen Untersuchung soll diesem Umstand Rechnung getragen werden. In einem Vergleich der Schläfrigkeit vor bzw. nach einstündiger Computerspielexposition mit Hilfe des objektiven Messverfahrens des pupillographischen Schläfrigkeitstests soll überprüft werden, ob Personen mit exzessiver Computerspielnutzung bzw. pathologischer Internetnutzung im Vergleich zu Kontrollprobanden nach einstündiger Computerspielexposition weniger schnell ermüden. Über die Schläfrigkeit soll der Versuch gemacht werden, die Toleranzentwicklung im Sinne einer Gewöhnung an immer längere Computernutzungszeiten zu operationalisieren. Die Idee bestand darin, dass Personen, die an sehr lange Zeiten vor dem Bildschirm gewöhnt waren, durch eine einstündige Computerspielexposition keinen Anstieg der Schläfrigkeit zeigen sollten,

während bei Personen mit normalem Nutzungsumfang mit einem Schläfrigkeitsanstieg gerechnet wurde.

1. Hypothese: Nach einstündiger Computerspielexposition erhöhen sich die Schläfrigkeitswerte in der Kontrollgruppe, nicht jedoch in den beiden Versuchsgruppen.

2.8.2 Untersuchung Schläfrigkeit

Innerhalb verschiedener Studien zum Thema Schlafverhalten und Mediennutzung, konnten sowohl spätere Zu-Bett-Geh-Zeiten als auch verlängerte Einschlafzeiten Zusammenhang mit der Mediennutzung gebracht werden, was auf eine verminderte Schlafquantität hinwies (Van den Bulck, 2004; Shochat et al., 2010). Weitere Studien konnten zudem Veränderungen in der Schlafarchitektur und eine verminderte Schlaffeffizienz im Zusammenhang mit Computerspielnutzung zeigen (Dworak et al., 2007, Higuchi et al., 2005). Die aktuelle Untersuchung soll auf der Grundlage dieser Befunde zeigen, ob Probanden mit einer exzessiven Computerspielnutzung, bzw. pathologischen Internetnutzung im Vergleich mit Probanden mit geringer Computernutzung höhere Schläfrigkeitswerte in der Baselinemessung erreichen. Zudem soll geprüft werden, ob Schläfrigkeit eine relevante Einflussgröße auf die Zielvariable pathologische Internetnutzung darstellt.

2. Hypothese: Personen mit einer exzessiven Computerspielnutzung, bzw. pathologischen Internetnutzung zeigen zur Baselinemessung höhere Schläfrigkeitswerte als Kontrollprobanden mit einer geringen Nutzung von Internet bzw. Computerspielen.
3. Hypothese: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Schläfrigkeit als Einflussvariablen und der pathologischen Internetnutzung als Zielvariablen.

2.8.3 Untersuchung Depressivität

In der vorliegenden Studie soll in Anlehnung an van der Aa et al. (2009) der

Zusammenhang zwischen Depressivität und unterschiedlichen Einflussvariablen untersucht werden. Nach van der Aa et al. (2009) nimmt das Konzept des CIU eine Mediatorfunktion ein und beeinflusst so den Zusammenhang zwischen täglicher Internetnutzung und depressiver Stimmung. Demnach ist nicht die Dauer der Internetnutzung allein verantwortlich für negative Auswirkungen, sondern kann diese nur unter Berücksichtigung des CIU erklären. Das zugrunde liegende Modell nach van der Aa et al. (2009) wird in Abbildung 1 grafisch veranschaulicht.

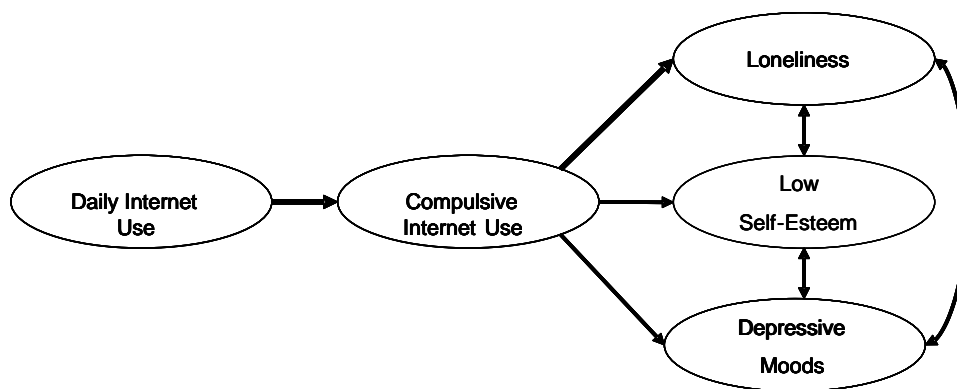


Abbildung 1 Strukturgleichungsmodell nach van der Aa et al. (2009)

Die aktuelle Untersuchung führte zur Überprüfung der Thesen nach van der Aa et al. (2009) eine multiple Regressionsanalyse mit Depressivität als abhängiger Variable durch. Die in die Analyse einbezogenen Einflussfaktoren wurden theoriegeleitet aus der bisherigen Forschung sowie aus der Berechnung der Gruppenvergleiche gewonnen. Neben der Erstellung eines Regressionsmodells sollte in der aktuellen Untersuchung überprüft werden, ob sich mit Bezug auf die Depressivität Unterschiede zwischen den drei untersuchten Gruppen zeigen lassen.

4. Hypothese: Eine psychometrisch definierte pathologische Internetnutzung nicht aber die Computerspielzeit ist ein Einflussfaktor für Depressivität.
5. Hypothese: Personen mit einer pathologischen Internetnutzung erreichen höhere Depressivitätswerte im Vergleich zu Kontrollprobanden und Personen mit exzessiver Computerspielnutzung.

2.8.4 Untersuchung Symptombelastung

Im Einklang mit dem aktuellen Forschungsstand, der eine erhöhte Komorbiditätsrate zwischen bestehender pathologischer Internetnutzung und Angsterkrankungen, ADHS, Depressionen sowie Zwanghaftigkeit aufzeigt (Shapira et al., 2000; Ha et al., 2007; Ko et al., 2012; Jang et al., 2008), wurde in der vorliegenden Arbeit die Annahme getroffen, dass eine exzessive Computerspielnutzung, bzw. pathologische Internetnutzung die Symptombelastung, erhoben durch die SCL-90-R, beeinflussen könnte (Yang et al., 2005; Yen et al., 2008; Wölfling, Müller & Giralt et al., 2011). Ein Teilziel bestand darin zu überprüfen, ob es bezüglich der momentan vorliegenden Psychopathologie (erhoben mit Hilfe der SCL-90-R) Unterschiede gibt, zwischen Personen mit einer pathologischen Internetnutzung ($CIUS \geq 28$), einer exzessiven Computerspielnutzung (Computerspielnutzung $\geq 3h/d$) und Personen mit unauffälliger Computernutzung. Zusätzlich wurde eine multiple lineare Regressionsanalyse mit der globalen psychischen Belastung (SCL-90-R: GSI) als abhängiger Variable durchgeführt, unter der Annahme, dass sich ein Zusammenhang mit der pathologischen Internetnutzung zeigen lässt.

6. Hypothese: Personen mit pathologischer Internetnutzung zeigen eine erhöhte Symptombelastung im Vergleich zu exzessiven Computerspielern und Kontrollprobanden.
7. Hypothese: Eine pathologische Internetnutzung ist ein Einflussfaktor für die Symptombelastung, nicht aber die Computerspielzeit.

2.8.5 Untersuchung Persönlichkeit

Erste Studien gaben Hinweise darauf, dass es für die pathologische Internetnutzung spezifische Persönlichkeitseigenschaften geben könnte, wie beispielsweise die Eigenschaften Suche nach neuen Erfahrungen, Schadensvermeidung, Introvertiertheit und Psychotizismus (Huang et al., 2010; Ko et al., 2006).

Die vorliegende Untersuchung soll überprüfen, ob es Unterschiede auf den drei persönlichkeitsbezogenen Dimensionen des TPQ im Vergleich zwischen exzessiven Computerspielern, pathologischen Internetnutzern (nach psychometrischer Einordnung) und Kontrollprobanden gibt. Gemäß der bestehenden Forschungslitera-

tur sollten Personen mit einer pathologischen Internetnutzung im Vergleich zu Kontrollprobanden und Probanden mit exzessiver Computerspielnutzung signifikant höhere Werte auf den Dimensionen Harm Avoidance (Schadensvermeidung) und Novelty Seeking (Suche nach neuen Erfahrungen) aufweisen.

8. Hypothese: Personen mit pathologischer Internetnutzung zeigen signifikant höhere Werte auf den Dimensionen Harm Avoidance und Novelty Seeking des TPQ im Vergleich zu Kontrollprobanden und exzessiven Computerspielnutzern.

2.8.6 Untersuchung Aufmerksamkeit und Konzentration

Neben den vielfach beschriebenen negativen Auswirkungen der Computerspielnutzung befasst sich diese Arbeit auch mit der Frage nach positiven Konsequenzen einer regelmäßigen Computerspielnutzung. In diesem Sinne konnten erste Studien (Chisholme & Kingstone, 2012; Bavelier et al., 2012 & Wu et al., 2012) zeigen, dass Computerspieler im Bereich der selektiven Aufmerksamkeit gegenüber Kontrollprobanden bessere Leistungen zeigten. Diese besseren Leistungen gründen vor allem auf der Fähigkeit, irrelevante Stimuli von relevanten Stimuli differenzieren zu können. Aufbauend auf diesen Befunden untersucht die vorliegende Studie, die Bereiche kognitive Flexibilität, Konzentrationsleistung unter Distraktorbedingungen und Daueraufmerksamkeit. Mit Hilfe neuropsychologischer Diagnostik soll festgestellt werden, ob Personen, die viel Zeit damit verbringen Computerspiele zu spielen, eine bessere Leistung bezüglich Aufmerksamkeit und Konzentration zeigen.

9. Hypothese: Personen mit exzessiver Computerspielnutzung zeigen eine signifikant bessere Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung als Personen mit geringer Computerspielnutzung.

3 Methode

3.1 Stichprobe

In die vorliegende Stichprobe wurden insgesamt $N = 90$ Probanden zur Untersuchung eingeschlossen. Die Versuchspersonen wurden mit Hilfe einer Rundmail an der Universität Tübingen rekrutiert, die sowohl an Studenten als auch an Mitarbeiter der Universität gerichtet war. Zusätzlich zu dieser Rundmail wurden Aushänge in verschiedenen Universitätsgebäuden gemacht. Gesucht wurden sowohl Versuchspersonen, die eine geringe bis gar keine Nutzung von Computerspielen angaben, sowie Personen, die eine Computerspielnutzung von mehr als 3h pro Tag angaben. Unter der Berücksichtigung der Annahme, dass eine pathologische Internetnutzung nicht gleichzusetzen sei mit einer hohen Nutzungsdauer wurde post-hoc eine weitere Gruppe orientiert an der erreichten Gesamtpunktzahl auf der CIUS gebildet. Insgesamt ergaben sich auf diese Weise die folgenden drei Gruppen: eine Kontrollgruppe mit unauffälliger Nutzung, eine Gruppe exzessiver Computerspieler mit einer Computerspielnutzungszeit von ≥ 3 h am Tag und eine Gruppe pathologischer Internetnutzer mit einem CIUS-Gesamtwert von ≥ 28 . Nach Ausschluss von Probanden mit unvollständigem Datensatz verblieb eine Stichprobe von $N = 78$ Probanden. Die Kontrollgruppe beinhaltete $N = 44$ Probanden mit 35 männlichen Teilnehmern, die Gruppe exzessiver Computerspielnutzer bestand aus $N = 19$ Probanden, davon 17 männlich und die Gruppe pathologischer Internetnutzer bestand aus $N = 15$ Probanden, wovon 11 männlich waren. Die Geschlechterverteilung für die drei untersuchten Gruppen wird in Abbildung 2 grafisch veranschaulicht. Da die Kontrollgruppe hinsichtlich der Anzahl der zugehörigen Probanden signifikant größer war als die anderen beiden Gruppen, wurden die gerechneten Analysen zur Kontrolle mit drei nach Alter und Geschlecht parallelisierten Gruppen gerechnet, die aus jeweils 10 Probanden bestanden. Diese Analyse unter Einbeziehung einer Teilstichprobe kam zu den gleichen Ergebnissen, wie die Analyse der Gesamtstichprobe. Aus diesem Grund wurde für die Darstellung der Ergebnisse die Gesamtstichprobe gewählt.

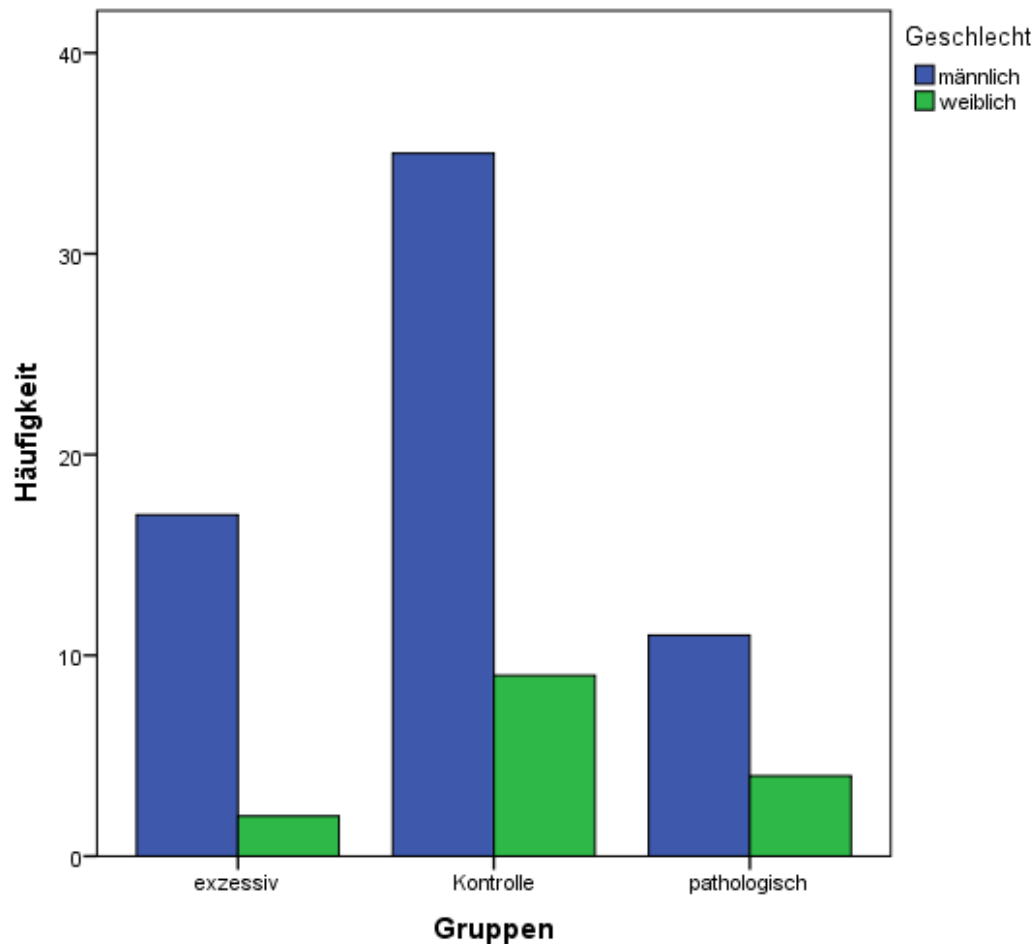


Abbildung 2 Häufigkeitsverteilung bezogen auf das Geschlecht im Vergleich zwischen den drei untersuchten Gruppen

Das Durchschnittsalter lag in der Kontrollgruppe bei $M = 26,18$ ($SD = 6,45$, Range: 19-54 Jahre), in der Gruppe exzessiver Computerspielnutzer bei $M = 24,74$ ($SD = 3,16$, Range: 20-30 Jahre) und in der Gruppe pathologischer Internetnutzer bei $M = 26,80$ ($SD = 8,79$, Range: 20-55 Jahre). Mit Bezug auf das durchschnittliche Alter zeigte sich mit $F(2,75) = 0,51$; $MSE = 40,68$; $p = ,605$ kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Alle Probanden in der Stichprobe hatten die deutsche Staatsbürgerschaft. Innerhalb der erhobenen demographischen Daten ergaben sich keine signifikanten Gruppenunterschiede für den Familienstand ($F(2,75) = 0,75$; $MSE = 0,86$; $p = ,474$), die aktuelle Wohnsituation ($F(2,75) = 1,09$; $MSE = 2,22$; $p = ,341$) und den Bildungsstand ($F(2,75) = 0,74$; $MSE = 0,12$; $p = ,482$). Eine detaillierte Darstellung der demographischen Daten ist in Tabelle 2 zu finden.

Tabelle 2*Demographische Daten*

	exzessive Com- puterspieler	Kontrollgruppe	pathologische Internetnutzer
Familienstand			
Ledig	57,9 %	70,5 %	73,3 %
feste Partnerschaft	8,0 %	27,3 %	26,7 %
Verheiratet	0,0 %	2,3 %	0,0 %
Wohnsituation			
allein lebend	15,8 %	34,1 %	40,0 %
mit Partner	15,8 %	9,1 %	0,0 %
Wohngemeinschaft	52,6 %	45,5 %	46,7 %
Familie	15,8 %	11,4 %	13,3 %
Bildungsstand			
Student	84,2 %	72,7 %	66,7 %
Abitur	5,3 %	6,8 %	13,3 %
Diplom	5,3 %	11,4 %	0,0 %
Bachelor	0,0 %	6,8 %	13,3 %
in Ausbildung	0,0 %	0,0 %	6,7 %
Mittlere Reife	5,3 %	0,0 %	0,0 %
abgeschlossene Ausbildung	0,0 %	2,3 %	0,0 %

Das Onlinenutzungsverhalten der Probanden wurde in Anlehnung an eine Online-Befragung (HISBUS) nach Kleimann, Özkilic und Göcks (2008) als Nutzungsprofil erhoben. Abgefragt wurden 18 Internetangebote, deren Nutzungshäufigkeit auf einer 5-stufigen Likertskala von 0 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr häufig“ eingeschätzt werden sollte. Beispiele für Nutzungsangebote sind die Nutzung von Video-Communities, Onlinespielen sowie das Verfassen und Abrufen von E-Mails. Betrachtet man das Online-Nutzungsverhalten der Probanden getrennt für die drei untersuchten Gruppen, so zeigte sich, dass in der Kontrollgruppe die drei Angebote E-Mail, soziale Netzwerke und Wikipedia am häufigsten genutzt wurden. Ein ähnliches Bild zeigte sich in der Gruppe pathologischer Internetnutzer, die Wikipedia, E-Mail, soziale Netzwerke und zusätzlich Onlinespiele am häufigsten nutzten. Auch in der Gruppe exzessiver Computerspieler weichen die drei am häufigsten genutzten Nutzungsoptionen kaum von den anderen beiden Gruppen ab, es fanden sich auch hier Wikipedia, E-Mail und Onlinespiele wieder. Die Mittelwerte der Nutzungshäufigkeiten

der abgefragten Internetoptionen sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Weiterhin wurde die Computerspielzeit in Minuten pro Tag erfragt. In der Gruppe der exzessiven Computerspieler lag die durchschnittliche Computerspielzeit bei $M = 260,53$ min/d ($SD = 59,86$; Range: 180 – 360 min/d), in der Kontrollgruppe bei $M = 17,43$ min/d ($SD = 32,28$; Range: 0 – 120 min/d) und in der Gruppe pathologischer Internetnutzer bei $M = 198,00$ min/d ($SD = 79,21$; Range: 30 – 300 min/d), sodass sich im Sinne der Gruppeneinteilung mit $F(2,75) = 175,67$; $MSE = 461774,34$; $p < ,001$ ein signifikanter Unterschied ergab.

Tabelle 3

Mittelwerte und Standardabweichungen der Nutzungshäufigkeiten verschiedener Internetangebote, getrennt für die drei untersuchten Gruppen

Nutzungsoptionen	Mittelwert (SD)		
	Kontrollgruppe	exzessive Computerspieler	pathologische Internetnutzer
Soziale Netzwerke	2,59 (1,30)*	1,79 (1,48)	3,00 (1,36)*
Chat	1,64 (1,26)	2,05 (1,39)	2,13 (1,41)
Videocommunities	2,18 (1,04)	2,32 (1,25)	2,67 (1,18)
Fotocommunities	0,36 (0,69)	0,26 (0,45)	0,73 (1,10)
Webblogs	0,50 (0,82)	1,00 (0,88)	0,93 (0,88)
Wikipedia	2,89 (0,90)*	3,11 (0,81)*	3,07 (1,03)*
Andere Wikis	1,50 (1,19)	2,11 (1,05)	1,53 (1,13)
Audiopodcast	0,73 (0,97)	0,79 (0,92)	0,40 (0,63)
Videopodcast	1,02 (1,13)	1,68 (1,46)	1,80 (1,08)
Musik-u. Mediendownload	0,48 (0,76)	0,74 (0,93)	0,80 (1,08)
Socialbookmarking	0,30 (0,90)	0,16 (0,38)	0,40 (0,51)
RSS-Feeds	0,27 (0,62)	0,89 (1,15)	0,60 (1,06)
3D Onlinewelt Secondlife	0,00 (0,00)	0,11 (0,46)	0,00 (0,00)
Onlinespiele	0,82 (1,15)	3,37 (0,83)*	3,27 (1,53)*
Glücksspiel	0,18 (0,54)	0,37 (0,96)	0,60 (0,74)
Einkaufen	1,73 (0,92)	2,16 (1,12)	1,80 (1,15)
Cybersex/Pornographie	0,80 (1,09)	1,68 (1,34)	1,53 (1,06)
E-Mails	3,61 (0,54)*	3,32 (0,75)*	3,07 (0,96)*

* fett gedruckte Werte zeigen die Angebote mit der häufigsten Nutzung an

3.2 Ablauf

Jeder Proband wurde zunächst mündlich und schriftlich umfassend über die Untersuchung und deren Ziele aufgeklärt. Nach Einverständniserklärung durch den Probanden wurde eine Erhebung der Daueraufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung durchgeführt. Im Anschluss daran bekamen die Probanden eine Reihe von Fragebögen zu demographischen Daten, zur Internetnutzung, zur Psychopathologie, zur Persönlichkeit und zum Schlafverhalten. Anschließend wurden eine erste objektive Schläfrigkeitsmessung (pupillographischer Schläfrigkeitstest) und die erste subjektive Selbsteinschätzung der Schläfrigkeit durchgeführt. Nach einer kurzen Einführung in das zu spielende Computerspiel wurden die Probanden aufgefordert, möglichst konzentriert, schnell und fehlerfrei für die Dauer von einer Stunde das Computerspiel zu spielen. Die Bewältigung des Spiels erforderte ein erhöhtes Ausmaß an Konzentration, Daueraufmerksamkeit und Koordination. Nach 60 Minuten wurde das Spiel beendet und zum Abschluss erfolgten erneut die subjektive und die objektive Messung der Schläfrigkeit. Alle durchgeführten Verfahren werden zugeordnet zu den zwei Messzeitpunkten in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4

Angewandte Instrumente zugeordnet nach den drei Messzeitpunkten vor und nach 60 min Computerspielexposition

Messzeitpunkte	Prä-Messung vor CS-Expo	Post-Messung n. 60 min CS-Expo
Einverständniserklärung	X	
Eingangsfragebogen	X	
Basisdokumentation	X	
Compulsive Internet Use Scale (CIUS)	X	
Skala zum Onlinesuchtverhalten bei Erwachsenen (OSV-Se)	X	
Allgemeine Depressions- und Manieskala (ADMS)	X	
Symptomcheckliste-90-R (SCL-90-R)	X	
Tridimensional Personality Questionnaire (TPQ)	X	
Fragebogen zum Chronotyp (D-MEQ)	X	
Schlafqualitätsfragebogen (PSQI)	X	
Stanford Schläfrigkeitsskala (SSS)	X	X
Pupillographischer Schläfrigkeitstest (PST)	X	X
Test d2	X	
Comprehensive Trail Making Test (CTMT)	X	
Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung: Untertest Daueraufmerksamkeit (TAP)	X	

3.3 Manipulation

Wie im Studienablauf bereits beschrieben, wurde innerhalb der Studie eine Manipulation mit Hilfe einer einstündigen Computerspielexposition vorgenommen. Das dazu verwendete Computerspiel Luxor HD wird im nächsten Abschnitt genauer beschrieben.

3.3.1 Computerspiel Luxor HD

Das Computerspiel Luxor HD (Hersteller: rondomedia, erschienen am 01.08.2011) fand in der aktuellen Untersuchung Anwendung um allen Versuchspersonen ein Spiel bieten zu können, dass einen spontanen Einstieg ohne weitere Erklärungs- und Übungsphasen ermöglicht und beim Spielen Aufmerksamkeit und Konzentration der Versuchspersonen bindet. In diesem Computerspiel rollen verschiedenfarbige Murmeln auf einer vorgegebenen Strecke in Richtung eines Ausgangs. Die Aufgabe des Spielers besteht darin, zu vermeiden, dass die Murmeln den Ausgang erreichen, denn dann hätte er das Spiel verloren. Dazu verfügt der Spieler seinerseits über farbige Murmeln, die er zwischen die rollenden Murmeln einfügen kann. Wenn sich dann drei oder mehr gleichfarbige Murmeln hintereinander befinden, werden diese automatisch getilgt, und gerade dies versucht der Spieler möglichst schnell und oft zu erreichen, sodass alle Murmeln verschwunden sind, ehe sie den Ausgang erreicht haben. Die Spiellevels unterscheiden sich vor allem in dem Pfad, auf dem die Murmeln laufen, aber auch in der Geschwindigkeit mit der sich die Murmeln bewegen. Um für alle Versuchspersonen eine möglichst gute Bindung der Aufmerksamkeit zu erreichen, wurde für geübte Spieler der höchste Schwierigkeitsgrad eingestellt und für Anfänger der niedrigste Schwierigkeitsgrad. Ein Screenshot des Spiels wird in Abbildung 3 gezeigt.

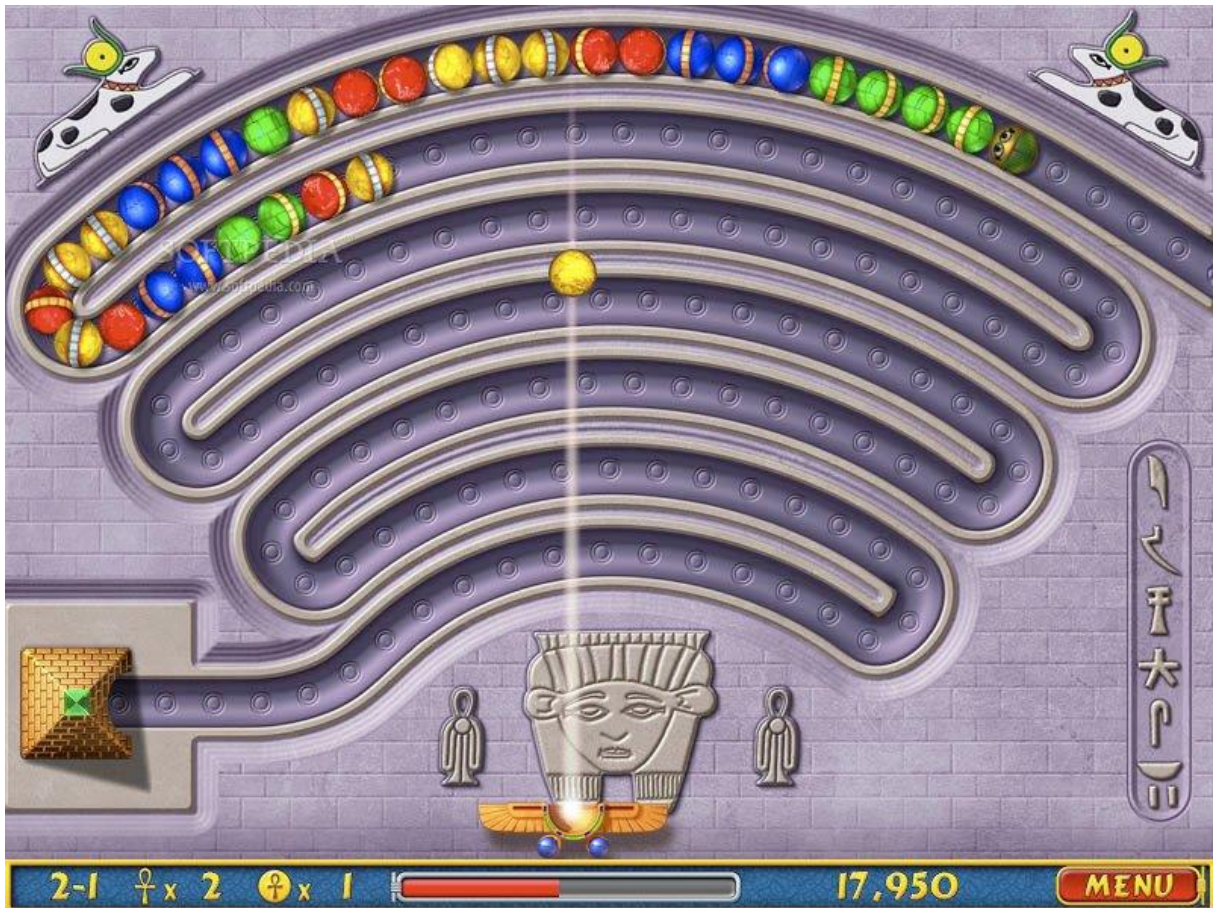


Abbildung 3 Screenshot Luxor HD (Hersteller: rondomedia)

3.4 Material

3.4.1 Objektive Erfassung der Schläfrigkeit

3.4.1.1 Schläfrigkeitswellen

Um die Messung der Schläfrigkeit mit Hilfe des sogenannten pupillographischen Schläfrigkeitstests darstellen zu können, gilt es zunächst einige Phänomene der Schlafforschung zu beschreiben. Wie bereits in der Einleitung erläutert, geht die Schläfrigkeit mit einer herabgesetzten tonischen zentralnervösen Aktivierung einher. Die zentralnervöse Aktivierung gilt als niedrigstes Niveau der Aufmerksamkeit und ist gleichsam Basis und Voraussetzung aller höheren Aufmerksamkeitsleistungen. Man unterscheidet zwischen einer tonischen und einer phasischen zentralnervösen Aktivierung, wobei die tonische Komponente durch den nachfolgend beschriebenen pu-

pupillographischen Schläfrigkeitstest erfasst werden kann. Die phasische Komponente stellt einen durch Reize ausgelösten vorübergehenden Anstieg der zentralnervösen Aktivierung dar (Wilhelm, 2007).

Ein Absinken des zentralnervösen Aktivierungsniveaus ist gleichzusetzen mit einem Nachlassen des zentralen Sympathikotonus. Dies führt wiederum zu einer Aktivitätsänderung im Locus coeruleus, einem bedeutenden Kern des noradrenergen Arousal-Systems. Die direkte Einwirkung des Sympathikus auf die Pupille nimmt ab und die duale zentrale sympathische Hemmung des Edinger Westphal Kerns wird abgeschwächt und destabilisiert (Wilhelm, 2007). Diese Instabilität der Hemmung ist wiederum ein Hauptauslöser des charakteristischen schläfrigkeitsbedingten Pupillenverhaltens. Die infolge der abnehmenden Hemmung zunehmende Dominanz des Parasympathikus bedingt eine Tendenz zur Abnahme der Pupillenweite. Die Folge sind starke Schwankungen des Durchmessers der Pupillenweite, welche als Schläfrigkeitswellen bezeichnet werden (Wilhelm et al., 1999). Beim Auftreten der Schläfrigkeitswellen kommt es nach der Konstriktion zu einer nur unvollständigen Wiedererweiterung des Pupillendurchmessers.

3.4.1.2 Pupillographischer Schläfrigkeitstest

Der pupillographische Schläfrigkeitstest (PST) besteht aus einer 11minütigen Messung der Pupillenweite mit Infrarot-Video-Pupillographie in einem ruhigen dunklen Raum. Das Verfahren wurde 1997 durch das Universitätsklinikum Tübingen patentiert (UKT-Patent 5402P137) und im selben Jahr durch die Firma AMTech lizenziert (Wilhelm, 2007). Der sitzende Proband schaut während der Messung auf eine Infrarot-Diode, die als roter Punkt im Dunkeln sichtbar ist und sich auf der Objektöffnung einer Kamera befindet. Die Stärke dieser Beleuchtung entspricht der einer kleinen Taschenlampe. Die Pupille wird von einer Videokamera gefilmt und das Kamerabild vom Computer ausgewertet, der während der Messzeit fortlaufend Werte der Pupillenweite berechnet. Von einem Rechnerprogramm wird die Veränderung des Pupillendurchmessers im Dunkeln gemessen, da bei Schläfrigkeit die Pupillenweite während der 11 Minuten stark schwankt (Schläfrigkeitswellen). Die Apparatur wird in Abbildung 4 dargestellt. Zielparameter ist der Pupillen-Unruhe-Index (PUI: mm/min). Unmittelbar nach Ende der Messung erfolgt die automatische Auswertung,

an deren Ende der individuelle PUI im Vergleich zu den Referenzwerten (20 – 60J.) angezeigt wird.



Abbildung 4 Apparatur pupillographischer Schläfrigkeitstest (Bild: Firma AmTech)

Um vergleichbare Untersuchungsbedingungen zu sichern, müssen während der Durchführung des PST für alle Versuchspersonen gleiche Rahmenbedingungen gegeben sein (Wilhelm, 2007). Diese Rahmenbedingungen werden im Folgenden aufgezählt und kurz erläutert:

1. Vor der Messung soll der Proband 10 Minuten in motorischer Ruhe verbringen.
2. Während der Messung soll Dunkelheit gewährleistet sein, welche zur Verhinderung von unkontrollierbaren Artefakten dient, die durch Lichteinflüsse auftreten können. Die Abdunkelung erfolgt hier zum einen durch die Abdunkelung des Untersuchungsraumes und zum anderen durch den Einsatz einer Dunkelbrille mit Infrarot-Gläsern.

3. Während der Untersuchung sollen die Probanden gegen akustische Reize abgeschirmt werden, um für die Untersuchung der Vigilanz eine möglichst monotone und entspannte Atmosphäre zu schaffen.
4. Etwa bis zu vier Stunden vor der Untersuchung soll auf Vigilanz beeinflussende Substanzen, wie Koffein, Nikotin und Alkohol verzichtet werden.

Weiterhin gab es pro Untersuchungstag jeweils eine Messung am Vormittag sowie eine am Nachmittag. Da der PUI je nach Tageszeit Schwankungen unterliegt, wurden die Versuchspersonen der drei Untersuchungsgruppen gleichmäßig auf die beiden Messzeitpunkte verteilt (Eggert, Sauter, Popp, Zeitlhofer & Danker-Hoppe, 2012).

Während der pupillographischen Untersuchung sollte eine kontinuierlich Überwachung der Messung erfolgen. Durch die Präsenz des Versuchsleiters soll gewährleistet werden, dass sich die Probanden möglichst exakt an die Instruktion halten und somit während der ganzen Messung möglichst ruhig sitzen und die Leuchtdiode fixieren. Weiterhin soll ein Einschlafen des Probanden möglichst verhindert werden. Sollte der Proband einschlafen, besteht ein festgelegtes stufenweises Vorgehen (Wilhelm, 2007), dessen Schritte nachfolgend beschrieben werden:

1. Zunächst sollte der Versuchsleiter einige Sekunden warten, ob der Proband die Augen von selbst wieder öffnet.
2. Erfolgt kein Erwachen, wird ein im Programm verfügbarer Marker gesetzt (Marker B), durch den ein leichtes akustisches Signal gegeben wird.
3. Reicht der Marker nicht aus, dann kann der Versuchsleiter durch räuspern oder andere dezente Geräusche versuchen die Versuchsperson zu erwecken.
4. Als letzter möglicher Schritt erfolgt die direkte Ansprache der Versuchsperson in Verbindung mit dem Setzen einer Markierung, die anzeigt zu welchem Zeitpunkt, der Proband angesprochen wurde.

Der PST stellt eine Pupillenlangzeitmessung dar mit einer Messzeit von 11 min. Für die Pupillenlangzeitmessung ergeben sich generell die folgenden typischen Fehlerquellen (Wilhelm, 2007):

- Lidschlüsse können Artefakte verursachen.

- Das Oberlid kann bei müden Probanden zunehmend herabsinken und die Pupille verdecken.
- Blickabweichungen können Veränderungen der Pupillenweite vortäuschen.

Innerhalb der Messung werden verschiedene Werte erfasst bzw. berechnet. Den wichtigsten Wert innerhalb des PST stellt der PUI dar, welcher die Summe der absoluten Änderungen des Pupillendurchmessers (in mm/min) berechnet. Die Berechnung des PUI erfolgt kumulativ, wobei jeweils 16 aufeinander folgende Messwerte gemittelt werden. Die Unterschiede aller Mittelwerte werden aufsummiert und durch die Messzeit [min] dividiert. Es wird bei Berechnung des PUI gleichsam eine Tiefpassfilterung vorgenommen (Wilhelm, 2007).

Neben der Berechnung des PUI wird zusätzlich die Interpolationsrate erfasst. Diese gibt über die Berechnung des Anteils interpolierter Werte, Informationen über die Blinzelfrequenz. Die Blinzelfrequenz soll wiederum bei abnehmender Vigilanz zunehmen. Für jedes Zeitfenster sowie für die gesamte Messzeit wird das Ausmaß ausgefallener Messwerte in Prozent angegeben. Die Interpolationsrate ist bei stabiler Messqualität fast ausschließlich durch Lidschlüsse bedingt, wobei die Interpolationsrate bei zunehmender Müdigkeit ansteigt (Wilhelm, 2007). Die Ausgabe der Werte wird in Abbildung 5 dargestellt.

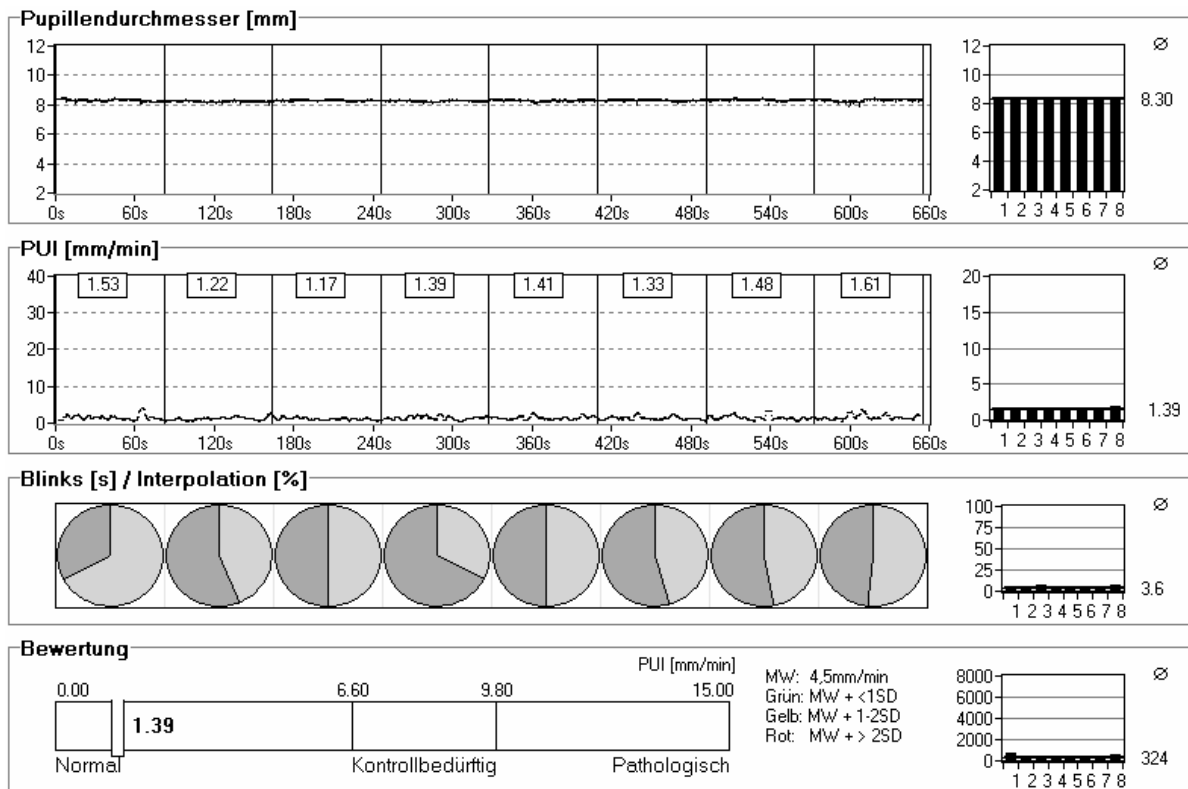


Abbildung 5 Ausgabe des PST mit Pupillendurchmesser, Pupillenunruheindex, Interpolationsrate und Einordnung der Werte in die Referenzbereiche

Die beiden folgenden Abbildungen 6 und 7 sollen den Unterschied der Pupillogramme eines schläfrigen und eines wachen Probanden verdeutlichen. In Abbildung 6 wird ein Pupillogramm eines wachen Probanden gezeigt, auf dem deutlich der sehr gleichmäßige Pupillendurchmesser zu erkennen ist, einhergehend mit einem niedrigen und damit unauffälligen PUI.

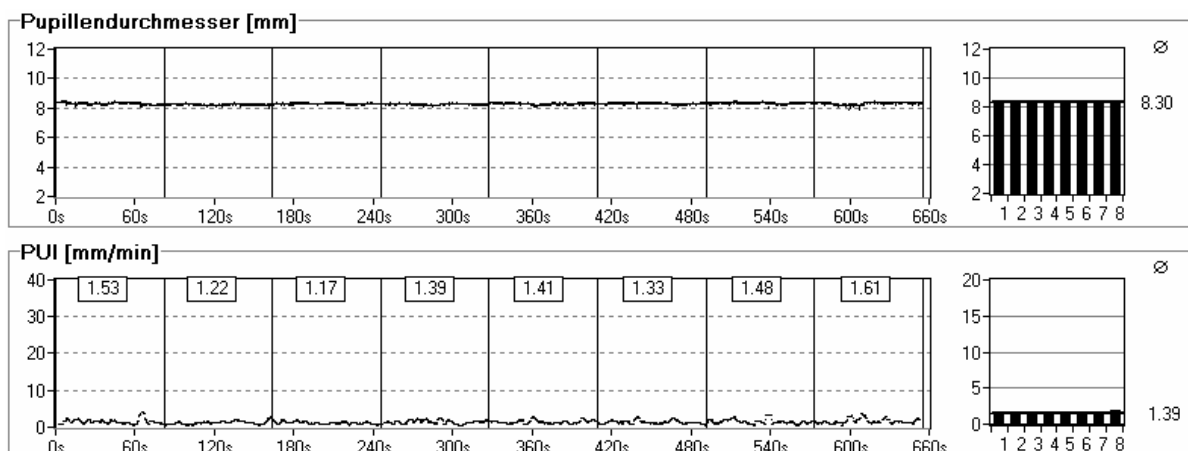


Abbildung 6 Darstellung eines unauffälligen Pupillogramms mit einem PUI im Normalbereich bei einem wachen Probanden

Ein Messbeispiel für einen schläfrigen Probanden wird in Abbildung 7 dargestellt. Der Pupillendurchmesser zeigt hier deutliche Schwankungen, durch die Entstehung von Schläfrigkeitswellen. Diese Schwankungen äußern sich zudem in einem erhöhten PUI.

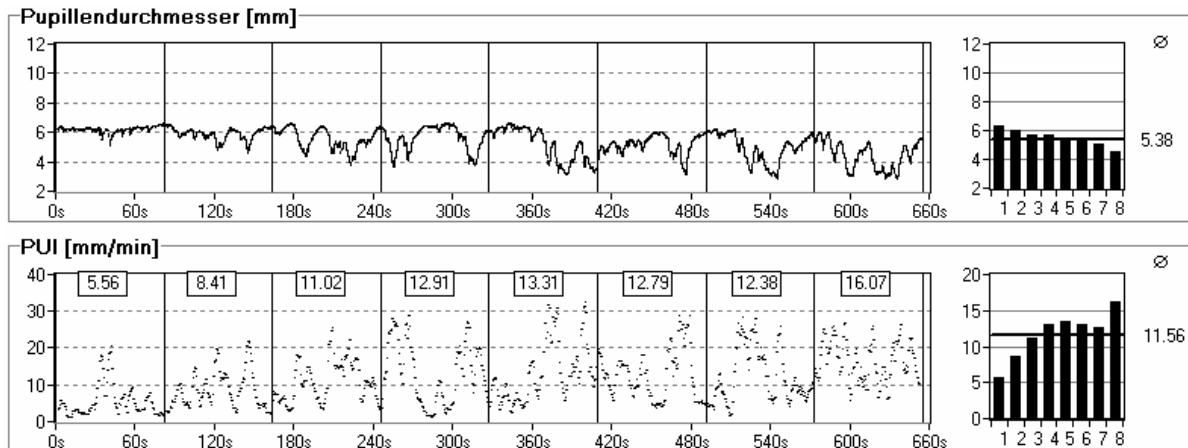


Abbildung 7 Messbeispiel eines schläfrigen Probanden mit auffälligem PUI

Nach jeder PST-Messung wird der Proband aufgefordert, seinen Wachheitsgrad während der Messung retrograd anhand der Stanford Schläfrigkeitsskala (SSS, Zustandsvariable) einzustufen. Die Einsichtnahme und Information über das individuelle Messergebnis erfolgt erst nach der Selbsteinschätzung.

Vor der statistischen Auswertung erfolgt eine Sichtung der Aufzeichnungen durch erfahrene Anwender und bei Bedarf Elimination artefaktbeladener Messfenster und Neuberechnung des PUI. Für die Auswertung wird der natürliche Logarithmus des PUI (lnPUI) herangezogen, da dieser in größeren Kollektiven mit $M = 1,50$; $SD = 0,39$ Normalverteilung zeigt (Wilhelm et al., 2001).

3.4.2 Subjektive Beurteilung von Schlafqualität, -quantität und Schläfrigkeit

Die Stanford Schläfrigkeitsskala (SSS) (Hoddes, Zarcone, Smythe, Philipps & Dement, 1996) ist eine weit verbreitete und in viele Sprachen übersetzte Skala, die in der Schlafforschung und Schlafmedizin Anwendung findet. Die SSS erfasst sowohl Schläfrigkeit als auch Müdigkeit, da die Probanden als Laien zwischen beiden Konzepten nicht differenzieren. Die Aufgabe der Probanden besteht darin, ihre Wachheit

auf einer siebenstufigen Skala einzuschätzen, wobei die sieben Stufen unterschiedliche Vigilanzstufen beschreiben.

Der Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI; deutsche Fassung; Buysse, Reynolds, Monk, Berman & Kupfer, 1989) erfasst die Schlafqualität bezogen auf die letzten vier Wochen. Der PSQI besteht aus insgesamt 18 auswertungsrelevanten Items, die sieben verschiedenen Komponenten des Schlafverhaltens zugeordnet sind. Bei den Komponenten handelt es sich um:

1. Schlafqualität
2. Schlaflatenz
3. Schlafdauer
4. Schlafeffizienz
5. Schlafstörungen
6. Schlafmittelkonsum
7. Tagesmüdigkeit

Darüber hinaus werden schlafspezifische organische Ursachen für Schlafstörungen abgefragt. Neben der Selbstbeurteilung werden fünf Items zur Fremdbeurteilung durch Partner oder Mitbewohner gestellt. Diese fünf zusätzlichen Items sowie das 19. Item, welches erfragt, ob es einen Partner oder Mitbewohner für die Fremdanamnese gibt, werden nicht in die quantitative Auswertung miteinbezogen (Buysse et al., 1989).

3.4.3 Zirkadiane Phasenlage

Die deutsche Übersetzung des Morningness-Eveningness-Questionnaire (D-MEQ; Griefahn, Künemund, Bröde & Mehnert, 2001) dient zur Identifizierung der subjektiven zirkadianen Phasenlage (Chronotyp). Der Fragebogen besteht aus insgesamt 19 Items, die erfassen sollen, ob eine Person betreffend des zirkadianen Rhythmus als Morgentyp bzw. Abendtyp einzuordnen ist. In der vorliegenden Untersuchung wurde eine deutsche Übersetzung des MEQ verwendet, welcher ein valides Instrument zur Erfassung der subjektiven zirkadianen Phasenlage darstellt (Griefahn et al., 2001).

3.4.4 Depressivität

Zur Einschätzung von möglichen depressiven bzw. manischen Symptomen wurde die Allgemeine Depressionsskala in ihrer Erweiterung um manische Symptome (ADMS, Meyer & Hautzinger, 2001) verwendet. Die Skala besteht aus 20 Items zur Depressivität sowie 9 Items zu manischen Symptomen (Cronbachs- α = ,89), welche auf einer 4-stufigen Likertskala von 0 = „selten“ bis 3 = „meistens“ zu beantworten sind. Jedes Item wird mit dem Halbsatz „Während der letzten Woche...“ eingeleitet, welcher den zeitlichen Bezugsrahmen vorgeben soll. Ein Beispielitem zur Depressivität wäre: „Während der letzten Woche haben mich Dinge beunruhigt, die mir sonst nichts ausmachen.“ und ein Beispiel für ein Item zur Manie wäre: „Während der letzten Woche war ich ungewöhnlich glücklich, erregt oder überdreht.“. Es handelt sich bei der ADMS um ein ökonomisches und reliables Instrument zur Erfassung depressiver Symptome in der Allgemeinbevölkerung und bei jüngeren Personen (Meyer & Hautzinger, 2001), die in ihrer Modifikation die gleichzeitige Erfassung von neun Symptomen der Manie gestattet, welche in Anlehnung an die DSM-IV-Kriterien formuliert wurden. Die Unabhängigkeit der Depressions- und Maniefaktoren sowie deren Reliabilität wurden in zwei unabhängigen Stichproben untersucht und bestätigt (Meyer & Hautzinger, 2001).

3.4.5 Symptombelastung

Die Symptom-Checkliste von Derogatis in ihrer deutschen Version (SCL-90-R; Franke, 1994) erfasst die subjektiv empfundene Beeinträchtigung durch 90 körperliche und psychische Symptome für den Zeitraum der letzten sieben Tage. Die Items sind auf einer 5-stufigen Likertskala von 0 = „überhaupt nicht“ bis 4 = „sehr stark“ zu beantworten. Die Skala besteht aus insgesamt 9 Subskalen und 7 Zusatzfragen. Die Subskalen sind nachfolgend kurz beschrieben (Franke, 1994):

- Skala 1: Somatisierung: von einfacher körperlicher Belastung bis hin zu funktionellen Störungen
- Skala 2: Zwanghaftigkeit : von leichten Konzentrations - und Arbeitsstörungen bis hin zu ausgeprägter Zwanghaftigkeit

- Skala 3: Unsicherheit im Sozialkontakt: von leichter sozialer Unsicherheit bis hin zum Gefühl völliger persönlicher Unzulänglichkeit
- Skala 4: Depressivität: von Traurigkeit bis hin zur schweren Depression
- Skala 5: Ängstlichkeit: von körperlich spürbarer Nervosität bis hin zu tiefer Angst
- Skala 6: Aggressivität/Feindseligkeit: von Reizbarkeit und Unausgeglichenheit bis hin zu starker Aggressivität mit feindseligen Aspekten
- Skala 7: Phobische Angst: von leichtem Gefühl der Bedrohung bis hin zur massiven phobischen Angst
- Skala 8: Paranoides Denken: von Misstrauen und Minderwertigkeitsgefühlen bis hin zu starkem paranoidem Denken
- Skala 9: Psychotizismus: von leichten Gefühlen der Isolation und Entfremdung bis hin zur Evidenz einer Psychose

Neben den Skalenwerten erfasst die SCL-90-R drei globale Kennwerte, die das Antwortverhalten über alle Items hinweg beschreiben. Die drei Kennwerte werden nachfolgend aufgelistet und erläutert:

- GSI (Global Severity Index): bestimmt den Gesamtwert der psychischen Belastung, über die Summe aller Antwortwerte dividiert durch die Anzahl der Items
- PST (Positive Symptom Total): bestimmt die Anzahl der Items, denen zugestimmt wurde
- PSDI (Positive Symptom Distress Index): bestimmt die Intensität der Antworten über den Quotienten aus Gesamtsumme der Itemwerte und PST

3.4.6 Persönlichkeit

Zur dimensionalen Erfassung von Persönlichkeitseigenschaften wurde der Tridimensional Personality Questionnaire (TPQ) in seiner deutschen Adaptation (Weyers et al., 1995) eingesetzt. Der Fragebogen besteht aus 100 Items, die jeweils mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten sind. Der TPQ baut auf der biosozialen Persönlichkeitstheorie nach Cloninger, Przybeck und Švrakić (1991) auf, die die Persönlichkeit in drei unterschiedliche Bereiche unterteilt, welche die Dimensionen des TPQ

bilden. Die drei Dimensionen des Persönlichkeitsfragebogens werden nach folgend kurz erläutert:

1. Novelty Seeking: Suche nach neuen Erfahrungen
2. Harm Avoidance: Schadensvermeidung
3. Reward Dependence: Abhängigkeit von Belohnungen

Die internen Konsistenzen der drei Skalen liegen mit Cronbachs- α zwischen ,75 und ,85 im mittleren bis hohen Bereich.

3.4.7 Aufmerksamkeit und Konzentration

Der Comprehensive Trail-Making Test (CTMT; Reynolds, 2002) stellt ein neuropsychologisches Testinstrument dar, das anhand von 5 visuellen Untertests zum einen die Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung erfasst, zum anderen aber auch ein Maß für die kognitive Flexibilität und die Konzentrationsleistung unter Distraktorbedingungen darstellt. Die Aufgabenstellung des CTMT in allen 5 Subtests besteht darin, eine Serie von Stimuli (Zahlen, die entweder als solche oder in Worten abgebildet sind) nach einem festgelegten Prinzip zu verbinden. Erhoben wird jeweils die Zeit in Sekunden, die der Proband braucht, um die Aufgabe zu bewältigen. Trail-Making Aufgaben dienen im Allgemeinen dazu Aufmerksamkeit, visuelles Scanning, Geschwindigkeit der Auge-Hand-Koordination und Informationsverarbeitung zu messen (Mitrushina, Boone, & D'Elia, 1999). Es werden demnach exekutive Funktionen erhoben, die eine Identifizierung von Hirnschäden ermöglichen, wie beispielsweise die Früherkennung von Demenz, Aufmerksamkeits- und Konzentrationsdefiziten und Defekten der frontalen Aktivierung.

Der Test d2 Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Brickenkamp, 1994) dient der Messung der Konzentration, unter Zuhilfenahme einer Aufgabe, die eine fokussierte Reizselektion unter Abschirmung irrelevanter visueller Distraktoren erfordert. Das Instrument erfasst die Konzentrationsfähigkeit der Testperson sowie die Schnelligkeit und Genauigkeit bei der Unterscheidung ähnlicher visueller Reize (Detaildiskrimination) sowie den zeitlichen Verlauf der Leistung.

Die Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP; Zimmermann & Fimm,

2012) stellt verschiedene computerbasierte Tests zur Überprüfung der Aufmerksamkeit zur Verfügung. Für die vorliegende Untersuchung wurde der Untertest zur Daueraufmerksamkeit verwendet. Bei diesem Test erscheinen auf dem Bildschirm nacheinander Reize, die in Farbe, Form, Größe und Füllung variieren. Ein kritischer Reiz liegt dann vor, wenn ein gezeigter Reiz in der Farbe oder der Form mit dem vorangehenden Reiz übereinstimmt. Auf kritische Reize ist mit Hilfe eines Tastendrucks auf der Antworttaste, mit dem Zeigefinger der rechten Hand zu reagieren.

3.4.8 Pathologische Internetnutzung

Die Einteilung der untersuchten Gruppen in der vorliegenden Studie orientierte sich, wie bereits erwähnt, zum einen am Zeitkriterium von ≥ 3 h Computerspielzeit pro Tag und zum anderen an einem Fragebogenmaß zur pathologischen Internetnutzung. Orientiert am Forschungsstand sowie der Datenlage kamen für die vorliegende Arbeit zwei verschiedene, im deutschen Sprachraum gebräuchliche Instrumente in Frage. Um eine Entscheidung darüber fällen zu können, welches Instrument zur Einteilung der Gruppen herangezogen werden sollte, wurden zunächst verschiedene psychometrische Kennwerte berechnet sowie die Daten aus bereits veröffentlichten Studien zu den beiden Instrumenten einander gegenübergestellt. Bei den beiden Instrumenten handelte es sich zum einen um die Compulsive Internet Use Scale (CIUS, Meerkerk et al., 2009) bzw. deren deutsche Übersetzung die Skala zur zwanghaften Internetnutzung (Peukert et al., 2012) und zum anderen um die Skala zum Onlinesuchtverhalten (OSVe-S, Wölfling, Müller & Beutel, 2010).

Die Autoren der CIUS schlugen eine Operationalisierung der pathologischen Internetnutzung über das Konzept des Compulsive Internet Use (CIU) vor (Meerkerk et al., 2009). Innerhalb der Konstruktion der CIUS wurde ein integrativer Ansatz genutzt, der auf den DSM-IV Kriterien für Substanzabhängigkeit und pathologisches Glücksspiel aufbaut und weiterhin die Kriterien für abhängige Verhaltensweisen nach Griffiths (1999) mit einbezieht. Ausgehend von dieser Grundlage ergaben sich zunächst sieben Kriterien zur Beschreibung der pathologischen Internetnutzung. Die Gegenüberstellung der Kriterien für Substanzabhängigkeit, pathologisches Glücksspiel, Verhaltenssucht und pathologischer Internetnutzung sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5

Gegenüberstellung der Kriterien für Substanzabhängigkeit, pathologisches Spielen, Verhaltenssucht und pathologische Internetnutzung

Substanzabhängigkeit (DSM-IV)	Pathologisches Spielen (DSM-IV)	Verhaltenssucht (Griffiths, 1999)	Pathologische Internetnutzung (Meerkerk, 2009)
Toleranzentwicklung	Muss mit immer höheren Einsätzen spielen um die gewünschte Erregung zu erreichen	Toleranzentwicklung	Toleranzentwicklung
Entzugssymptome	Ist unruhig und gereizt beim Versuch, das Spielen einzuschränken oder aufzugeben	Entzugssymptome	Entzugssymptome
Die Substanz wird häufig in größeren Mengen oder länger als beabsichtigt eingenommen	Verlässt sich darauf, dass andere ihm Geld bereitstellen, um die durch das Spielen verursachte hoffnungslose finanzielle Situation zu überwinden	Rückfall	Kontrollverlust
Anhaltender Wunsch oder erfolglose Versuche, den Substanzkonsum zu verringern oder zu kontrollieren	Hat wiederholt erfolglose Versuche unternommen, das Spielen zu kontrollieren, einzuschränken oder aufzugeben		
Viel Zeit für Aktivitäten, um die Substanz zu beschaffen, sie zu sich zu nehmen oder sich von ihren Wirkungen zu erholen	Ist stark eingenommen vom Glücksspiel	Salienz	Übermäßige Beschäftigung/ Salienz
Wichtige soziale, berufliche oder Freizeitaktivitäten werden aufgrund des Substanzkonsums aufgegeben oder eingeschränkt	Hat eine wichtige Beziehung, seinen Arbeitsplatz, Ausbildungs- oder Aufstiegschancen wegen des Spielens gefährdet oder verloren		
Fortgesetzter Substanzkonsum trotz Kenntnis eines anhaltenden oder wiederkehrenden körperlichen oder psychischen Problems, das wahrscheinlich durch die Substanz verursacht oder verstärkt wurde	Kehrt, nachdem er/sie beim Glücksspiel Geld verloren hat, oft am nächsten Tag zurück, um den Verlust auszugleichen	Konflikt	Konflikt
	Spielt, um Problemen zu entkommen oder um dysphorische Stimmung zu erleichtern	Beeinflussung der Stimmung	Coping
	Belügt Familienmitglieder, den Therapeuten oder andere, um das Ausmaß seiner Verstrickung in das Spielen zu vertuschen		Lügen bezüglich der Involviertheit
	Hat illegale Handlungen wie Fälschung, Betrug, Diebstahl oder Unterschlagungen begangen, um das Spielen zu finanzieren		

Diese Kriterien wurden wiederum an einer Stichprobe aus 17 nach persönlicher Einschätzung von pathologischer Internetnutzung betroffenen Probanden (Meerkerk, Lalan, & Eijnden, 2003) überprüft und selektiert. Innerhalb dieser Untersuchung zeigten sich Kontrollverlust und übermäßige Beschäftigung mit dem Internet als die aussagekräftigsten Kriterien. Gleichzeitig konnten Toleranzentwicklung und das Lügen bezüglich der Involviertheit nicht als relevante Kriterien bestätigt werden. Nach Meerkerk et al. (2009) verblieben auf diese Weise, die folgenden in Tabelle 6 dargestellten relevanten Kriterien.

Tabelle 6

Kriterien des CIU

Entzugssymptome	➤ Erleben unangenehmer negativer Empfindungen, wenn das Internet nicht genutzt wird
Kontrollverlust	➤ Anhaltende Internetnutzung entgegen des Vorhabens die Sitzung zu beenden
Übermäßige Beschäftigung/Salienz	➤ Die Internetnutzung dominiert Verhalten und Denken
Konflikt	➤ Die Internetnutzung führt zu intrapersonalen oder interpersonellen Konflikten
Coping	➤ Das Internet wird genutzt um unangenehme emotionale Zustände zu lindern

Abgeleitet aus der Untersuchung nach Meerkerk et al. (2003) stellt das Konzept des CIU den Kontrollverlust bezüglich der Internetnutzung in den Vordergrund. Auf der Grundlage des CIU wurde im nächsten Schritt die CIUS (Meerkerk et al., 2009), als eines der aktuell am besten untersuchten Instrumente zur Erhebung einer zwanghaften Internetnutzung konstruiert. Aus den Kriterien wurden 14 Items abgeleitet, wie beispielsweise: „Wie oft fühlen Sie sich ruhelos, frustriert oder gereizt, weil Sie das Internet nicht nutzen können?“. Die Items sind auf einer 5-stufigen Likertskala von 0 = „nie“ bis 4 = „sehr häufig“ zu beantworten. Die interne Konsistenz der deutschen Fassung der CIUS lag bei Cronbachs- α = ,89 (Peukert et al., 2012). Ein erster Cut-off Wert der CIUS entstammt einer deutschlandweit durchgeführten repräsentativen Prävalenzschätzung und liegt bei einem CIUS-Gesamtwert von ≥ 28 (Rumpf, Meyer, Kreuzer & John, 2011).

Um das Konzept des CIU im deutschsprachigen Raum weiter untersuchen zu können, wurden in einer Studie nach Peukert et al. (2012), in Anlehnung an Meerkerk et al. (2009), die psychometrischen Eigenschaften der deutschen Fassung der CIUS (Peukert et al., 2012) untersucht. In einer Untersuchung nach Meerkerk et al.

(2009) zu den psychometrischen Eigenschaften der CIUS, konnte über drei Untersuchungen hinweg die Ein-Faktorenstruktur der Skala mit Hilfe einer konfirmatorischen Faktorenanalyse (engl.: confirmatory factor analysis, CFA) belegt werden. Um die Faktorenstruktur der deutschen Fassung der CIUS zu untersuchen, wurde in einer deutschen Studie ebenfalls eine CFA durchgeführt, die zeigen konnte, dass die Faktorenstruktur der deutschen Fassung der CIUS analog zur Originalskala eine einfaktorielle Struktur mit ausreichend guter Modellpassung aufwies (Peukert et al., 2012).

Für die Itemschwierigkeiten wurden in der deutschen Studie Werte im unteren bis mittleren Bereich (,13 bis ,36) errechnet. Dies wird dadurch verständlich, dass im Rahmen der durchgeführten Online-Erhebung nur ein kleiner Teil (und aufgrund fehlender kategorialer Diagnostik nicht genauer zu spezifizierender Anteil) der Probanden eine exzessive, bzw. pathologische Internetnutzung aufwiesen. Daher kann angenommen werden, dass sich aufgrund der Stichprobencharakteristik eine Verschiebung der Itemschwierigkeiten hin zu niedrigen Schwierigkeitsgraden ergab (Peukert et al., 2012).

Als zweites im deutschen Sprachraum gebräuchliches Instrument zur Erfassung der pathologischen Internetnutzung wurde die Skala zum Onlinesuchtverhalten (OSVe-S, Wölfling et al., 2010) in Betracht gezogen. Die OSVe-S ist inhaltlich an die Skala zum Computerspielverhalten (CSV-S) angelehnt, welche von derselben Arbeitsgruppe vorgelegt wurde (Wölfling, Müller & Beutel, 2011). Die Konstruktion der CSV-S orientierte sich wiederum an den für die stoffgebundenen Abhängigkeiten etablierten Diagnosekriterien. Aus den sieben Kriterien der Substanzabhängigkeit wurden, die in Tabelle 7 aufgelisteten vier Kriterien in die Skalenkonstruktion miteinbezogen. Die beiden Kriterien Kontrollverlust sowie die Vernachlässigung anderer Interessen gingen nicht in die Skala mit ein.

Tabelle 7

Kriterien der Skala zum Onlinesuchtverhalten

Toleranzentwicklung	➤ Steigerung der Onlinezeiten
Craving	➤ unkontrolliertes Verlangen nach der Internetnutzung
Entzugssymptome	➤ Vorliegen aversiver Zustände bei Verhinderung des Konsums
Negative Konsequenzen	➤ gesundheitliche, psychosoziale, finanzielle und leistungsbezogene Probleme

Insgesamt besteht die OSVe-S aus 14 diagnoserelevanten Items, die entweder im Ja/Nein-Format oder auf einer 5-stufigen Likert-Skala von 0 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr stark/ sehr oft“ zu beantworten sind. Unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten des Internets werden zudem durch ein Zusatzitem erfragt. Die explorative Faktorenanalyse der Skala ergab eine einfaktorielle Struktur und die interne Konsistenz lag bei Cronbachs- $\alpha = ,88$. Die OSVe-S ermöglicht eine Einstufung in die drei Gruppen unauffällige Internetnutzung (OSVe-S Wert < 3), riskante Internetnutzung (OSVe-S Wert zwischen 3 und 6.5) und suchtartige Internetnutzung (OSVe-S Wert > 6.5). Erste Daten zu den Gütekriterien der OSVe-S wurden in einer Erhebung an 256 Schülern zwischen 12 und 18 Jahren gewonnen. Innerhalb dieser Untersuchung konnten eine interne Konsistenz von Cronbachs- $\alpha = ,88$ und eine Homogenität von ,34 gezeigt werden, welche die OSVe-S als ein in sich schlüssiges Instrument darstellten (Müller & Wölfling, 2010).

3.4.8.1 Vergleich der Fragebögen zur pathologischen Internetnutzung

Im Folgenden sollen die beiden im vorherigen Abschnitt dargestellten Screeninginstrumente zur Erfassung der pathologischen Internetnutzung anhand von mit Hilfe der vorliegenden Stichprobendaten errechneten, psychometrischen Kennwerte miteinander verglichen werden. In einem ersten Schritt sollte geprüft werden, ob die beiden Instrumente, die gleiche Anzahl an Probanden als pathologisch einstufen. Unter Anwendung der CIUS fielen 19,2 % (N = 15) der Probanden in die Gruppe pathologischer Nutzer. Unter Anwendung der OSVe-S fielen 23,1 % (N = 18) der Probanden in die Gruppe exzessiver Nutzer und zusätzlich 24,4 % (N = 19) der Probanden in die Gruppe pathologischer Nutzer. Auf diese Weise zeigten im Umkehrschluss 52,6 % (N = 41) der Probanden ein normales Nutzungsmuster nach der OSVe-S und demgegenüber standen 80,8 % (N = 63) die nach CIUS ein normales Nutzungsmuster zeigten. Die Korrelation der beiden Instrumente nach der Pearson-Methode ergab mit $r = ,87$; $p \leq ,001$ eine signifikante hohe Korrelation.

Die Itemstatistiken für die CIUS ergaben part-whole korrigierte Trennschärfen zwischen ,65 und ,81 und somit hohe Trennschärfen (Tabelle 8), während die Trennschärfen der OSVe-S zwischen ,03 und ,74 lagen und somit deutlich niedriger waren und eine breitere Streuung aufwiesen (Tabelle 9). Die Itemschwierigkeiten der CIUS

lagen zwischen ,19 und ,44 und somit im mittleren bis niedrigen Schwierigkeitsbereich (Tabelle 8). Die Items der OSVe-S wiesen Schwierigkeiten im Bereich von ,11 und ,88 auf, was eine breite Streuung der Itemschwierigkeiten zeigte (Tabelle 9). Insgesamt zeigten sich, mit Bezug auf die Itemstatistiken Vorteile der CIUS im Bereich der Trennschärfen, während die OSVe-S sich im Bereich der Itemschwierigkeiten als überlegen darstellte.

Tabelle 8

Trennschärfen (TS), Itemschwierigkeiten (IS) und Itemmittelwerte (IM) der CIUS

Wie oft ...	TS	IS	IM
fällt es Ihnen schwer, die Internetsitzung zu beenden, wenn Sie online sind?	,76	,44	1,74
setzen Sie Ihre Internetsitzung fort, obwohl Sie eigentlich gerade offline gehen wollten?	,79	,40	1,58
sagen Ihnen Andere (z.B. Partner, Freunde, Familie), Sie sollten das Internet weniger häufig nutzen?	,78	,19	0,77
nutzen Sie lieber das Internet anstatt mit Anderen (z.B. Partner, Freunde, Familie) Zeit zu verbringen?	,65	,24	0,96
hatten Sie Mühe sich zu konzentrieren bzw. sind Sie wegen Ihrer Internetnutzung unausgeschlafen?	,73	,28	1,13
denken Sie an das Internet obwohl Sie nicht online sind?	,77	,39	1,56
sehnen Sie sich nach der nächsten Internetsitzung?	,81	,29	1,18
denken Sie darüber nach das Internet weniger häufig zu nutzen?	,72	,36	1,44
haben Sie erfolglos versucht weniger Zeit im Internet zu verbringen?	,66	,20	0,81
beeilen Sie sich sehr mit Ihren alltäglichen Aufgaben oder Verpflichtungen um früher online gehen zu können?	,66	,24	0,96
vernachlässigen Sie Ihre täglichen Verpflichtungen weil Sie lieber online gehen?	,77	,32	1,26
gehen Sie online wenn Sie sich bedrückt fühlen?	,77	,29	1,17
nutzen Sie das Internet um Ihren Sorgen zu entfliehen oder sich von negativen Gefühlen zu befreien?	,78	,29	1,16
fühlen Sie sich ruhelos frustriert oder gereizt weil Sie das Internet nicht nutzen können?	,74	,17	0,66

Tabelle 9*Trennschärfen (TS), Itemschwierigkeiten (IS) und Itemmittelwerte der OSVe-S*

Items	TS	IS	IM
Wie viele Stunden sind Sie durchschnittlich an einem Wochentag aktiv online?	,35	----	4,63
Wie häufig sind Sie online?	,03	,88	4,52
Wie lange sind Sie in der Regel online?	,64	,42	2,69
Wie lange sind Sie am Tag gedanklich mit Onlineangeboten/ -aktivitäten beschäftigt?	,71	,37	1,47
Wie häufig sind Sie online, obwohl Sie sich vorgenommen hatten, nicht online zu sein oder waren Sie häufiger bzw. länger online, als Sie eigentlich beabsichtigt hatten?	,70	,42	1,69
Fühlen Sie sich schlecht, wenn Sie nicht online sein können?	,58	,18	0,70
Haben Sie bemerkt, dass Sie immer häufiger oder länger online sein müssen, um sich wieder gut oder entspannt zu fühlen?	,51	,11	0,43
Wie stark ist Ihr durchschnittliches Verlangen nach Onlineaktivitäten?	,67	,45	1,78
Wie häufig erscheint Ihnen Ihr Verlangen nach Onlineaktivitäten so übermächtig, dass Sie diesem nicht widerstehen können?	,57	,19	0,74
Wie häufig vermeiden Sie negative Gefühle (z.B. Langeweile, Ärger, Trauer) durch Onlineaktivitäten?	,58	,38	1,52
Wie häufig haben Sie bisher versucht Ihr Onlineverhalten aufzugeben bzw. einzuschränken?	,54	,23	0,92
Wie häufig haben Sie etwas Wichtiges vergessen (z.B. bezüglich Beruf/Ausbildung), weil Sie Onlineaktivitäten nachgegangen sind?	,66	,24	0,96
Wie häufig hatten Sie das Gefühl, dass Sie zu viel oder zu lange online waren?	,74	,49	1,95
Sind aufgrund Ihres Onlineverhaltens negative Folgen bzw. Probleme aufgetreten?	,50	,60	0,60

Qualitativ zeigen die Fragebögen CIUS und OSVe-S Überlappungen in Bezug auf die Bereiche, die inhaltlich durch die Items abgedeckt werden sollen. Innerhalb beider Fragebögen werden Entzugssymptome abgefragt, die jeweils als Zustand aversiver Stimmung beschrieben werden, wenn das Internet nicht genutzt werden kann. Weiterhin werden in beiden Fragebögen die Bereiche negative Konsequenzen, (Wölfling et al., 2010) bzw. Konflikt (Meerkerk et al., 2009) abgefragt. Während sich diese bei Meerkerk et al. (2009) auf intrapersonale und interpersonelle Probleme beschränken, beziehen Wölfling et al. (2010) etwas weiter gefasst auch gesundheitliche, finanzielle und leistungsbezogene Probleme mit ein. Unterschiede zeigen sich im Bereich des Copings, sodass die CIUS mit abbildet, dass die Internetnutzung bei

pathologischen Nutzern instrumentell eingesetzt wird, um unangenehme emotionale Zustände kompensieren zu können. Dieser instrumentelle Einsatz des Internets wird innerhalb der OSVe-S nicht aufgegriffen, stattdessen bezieht die OSVe-S zusätzlich eine Steigerung der Nutzung im Sinne einer Toleranzentwicklung mit ein. Ein weiterer Bereich, der durch die CIUS abgedeckt wird, ist der Kontrollverlust, der mit der Nutzung des Internets einhergeht. Dieser beschreibt eine anhaltende Nutzung trotz des Vorhabens die Sitzung zu beenden. In der OSVe-S wird ein Kontrollverlust in diesem Sinne nicht abgefragt, stattdessen wird innerhalb der OSVe-S der Bereich des Cravings abgedeckt, welches als unkontrolliertes Verlangen nach der Internetnutzung operationalisiert wird.

Diese Unterschiede innerhalb des Aufbaus der Fragebögen gehen einher mit der unterschiedlichen Konstruktion der beiden Instrumente. Während die OSVe-S in der Konstruktion lediglich auf den Kriterien für Substanzabhängigkeit aufbaut, steht hinter der CIUS ein integrativer Ansatz, der auf den DSM-IV Kriterien für Abhängigkeit und pathologisches Glücksspiel aufbaut und weiterhin die Kriterien für abhängige Verhaltensweisen nach Griffiths (1999) miteinbezieht.

Es zeigte sich anhand der Fragebögen ein uneinheitliches Bild bezüglich der Einteilung der Gruppen auf Grundlage der erreichten Summenwerte auf den beiden Internetfragebögen. Somit verblieben unter Anwendung der CIUS deutlich mehr Probanden in der Gruppe der Nutzer mit unauffälligem Nutzungsmuster, während unter Anwendung der OSVe-S nur wenige Probanden als unauffällige Nutzer klassifiziert wurden. Unter Einsatz der CIUS wird somit die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 2. Art vergrößert. Es kann somit eher vorkommen, dass Personen mit auffälliger Internetnutzung fälschlicher Weise als unauffällige Nutzer klassifiziert werden. Umgekehrt erhöht sich unter Anwendung der OSVe-S die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 1. Art, sodass hier Personen mit unauffälliger Nutzung fälschlicher Weise als exzessive, bzw. pathologische Nutzer klassifiziert werden.

Trotz dieser Unstimmigkeit zeigte sich eine signifikant hohe Korrelation zwischen CIUS und OSVe-S, die darauf hinweist, dass beide Fragebögen ein ähnliches Konstrukt erfassen. Der Unterschied zwischen den Skalen scheint sich demnach vor allem auf die Strenge des gewählten Kriteriums zu beziehen, sodass sich die Instrumente vor allem in den Cut-off Werten stark unterscheiden. Der in dieser Arbeit verwendete Cut-off Wert der CIUS entstammt einer deutschlandweit durchgeführten repräsentativen Prävalenzschätzung innerhalb derer der diagnostische Cut-off Wert

etabliert wurde (Rumpf et al., 2011). Die Festlegung des Cut-off Wertes der OSVe-S erfolgte wiederum anhand einer Untersuchung an 256 Schülern zwischen 12 und 18 Jahren (Müller & Wölfling, 2010).

Da für die aktuelle Untersuchung gerade der Cut-off Wert eine wichtige Rolle spielt um eine adäquate Gruppeneinteilung zu ermöglichen, wird für die weiteren Analysen und die Einteilung der Gruppen die CIUS angewendet werden.

3.5 Statistik

Zur Berechnung aller statistischen Auswertungen der folgenden Analysen wurde das Statistikpaket SPSS V 17.0 verwendet.

Zur Analyse von Gruppenunterschieden bezüglich der Variablen Depression, Schläfrigkeit, Schlafqualität und –quantität, Aufmerksamkeit und Konzentration sowie psychopathologischer Symptomatik wurden jeweils einfaktorielle Varianzanalysen mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzung, pathologische Internetnutzung und Kontrollprobanden) durchgeführt.

Um korrelative Zusammenhänge zwischen verschiedenen subjektiven Schlafparametern und der objektiv erhobenen Schläfrigkeit zu erfassen, wurden jeweils Korrelationen nach der Pearson Methode berechnet. Zusätzlich wurden Korrelationsanalysen durchgeführt, die den Zusammenhang zwischen objektiver Schläfrigkeit und pathologischer Internetnutzung sowie Computerspielzeit, darstellen sollten.

Zur Analyse der Verlaufsmessung vor und nach einstündiger Computerspielexposition wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit Mehrfachmessung angewandt. Als within-subjects Faktoren wurden die pupillographische Schläfrigkeitsmessung, mit den Stufen vor und nach Computerspielexposition, sowie die subjektive Einschätzung der Schläfrigkeit anhand der SSS ebenfalls mit den Stufen vor und nach Computerspielexposition, eingesetzt. Als between-subjects Faktor diente der Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspieler, pathologische Internetnutzer und Kontrollprobanden).

Um die Zusammenhänge zwischen möglichen Einflussfaktoren und pathologischer Internetnutzung, Depressivität sowie Symptombelastung als Zielvariablen zu untersuchen, wurden drei multiple lineare Regressionsanalysen durchgeführt.

4 Ergebnisse

4.1 Toleranzentwicklung im Bereich pathologischer Internetnutzung

4.1.1 Vergleichsmessung vor und nach Computerspielexposition

Der Vergleich zwischen der Schläfrigkeitsmessung vor und nach einstündiger Computerspielexposition wurde mithilfe einer einfaktoriellen Varianzanalyse mit Mehrfachmessung berechnet. Als within-subjects Faktor wurde die Schläfrigkeitsmessung, mit den beiden Stufen vor und nach Computerspielexposition eingesetzt, als between-subjects Faktor diente die Gruppenzugehörigkeit (Stufen: pathologische Internetnutzer, exzessive Computerspielnutzer, Kontrollprobanden).

4.1.1.1 Objektives Schläfrigkeitsmaß

Die objektive Schläfrigkeit vor und nach Computerspielexposition wurde mit Hilfe der Ergebnisse des PST operationalisiert, für die Auswertung wurde der logarithmierte PUI (lnPUI) verwendet, da dieser annähernd Normalverteilung zeigt. Miteinander verglichen wurden damit die lnPUI vor (lnPUI_Base) und nach (lnPUI_Post) Computerspielexposition.

Die Verlaufsmessung ergab mit $F(1/75) = 4,33$; $MSE = 0,19$; $p < ,050$ signifikante Unterschiede zwischen den beiden Messzeitpunkten. Die Interaktion zwischen Gruppe und Verlaufsmessung lieferte mit $F(2/75) = 1,84$; $MSE = 0,08$; $p = ,166$ kein signifikantes Ergebnis.

Zusätzlich zur Verlaufsmessung wurde ein Gruppenvergleich unter Berücksichtigung des Differenzwertes zwischen erster und zweiter Schläfrigkeitsmessung gerechnet. Berechnet wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppenzugehörigkeit (Stufen: pathologische Internetnutzer, exzessive Computerspielnutzer, Kontrollprobanden) und dem Differenzwert des lnPUI vor und nach der Computerspielexposition als abhängiger Variable. Die Varianzanalyse ergab mit $F(2/75) = 1,84$; $MSE = 0,16$; $p = ,166$ keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen.

Zusammenfassend konnten damit zwar Unterschiede zwischen den beiden Messzeitpunkten gezeigt werden, welche sich aber nicht in Gruppenunterschieden niederschlugen. Die Mittelwerte, Standardabweichungen sowie der Range der Schläfrigkeitsmessung im Vergleich vor und nach Computerspielexposition berechnet für die drei untersuchten Gruppen (exzessive Computerspielnutzer, Kontrollprobanden, pathologische Internetnutzer) sind in Tabelle 10 zusammengefasst sowie in Abbildung 8 grafisch veranschaulicht.

Tabelle 10

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der beiden Schläfrigkeitsmessungen nach Logarithmierung des Pupillenunruheindex

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
InPUI_Base	44	0,92	2,97	1,98 (0,46)
InPUI_Post	44	0,93	2,85	1,86 (0,46)
Pathologische Internetnutzer				
InPUI_Base	15	1,58	2,92	2,43 (0,35)
InPUI_Post	15	1,61	2,91	2,29 (0,36)
Exzessive Computerspielnutzer				
InPUI_Base	19	1,23	2,69	1,88 (0,39)
InPUI_Post	19	1,30	2,95	1,91 (0,36)

Die in Tabelle 10 dargestellten Mittelwerte gaben zudem einen Hinweis darauf, dass die Schläfrigkeit der Probanden im Vergleich vor und nach Computerspielexposition in allen untersuchten Gruppen, keinen signifikanten Anstieg zeigte, sondern stattdessen abnahm oder auf gleichem Niveau blieb. Dieses Ergebnis wird auch durch die grafische Darstellung (Abbildung 8) gestützt.

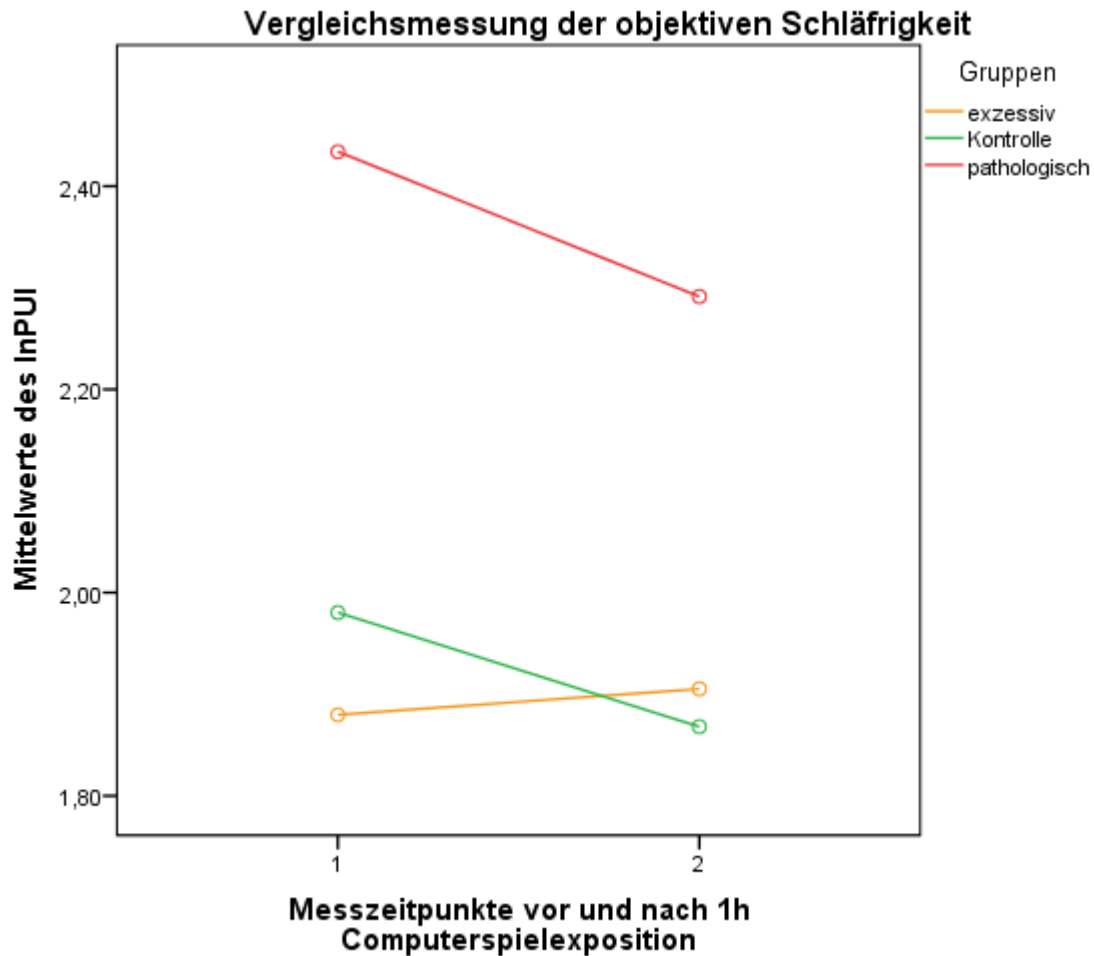


Abbildung 8 Mittelwerte der pupillographischen Schläfrigkeitsmessung, vor und nach einstündiger Computerspielexposition für die beiden Versuchsgruppen mit exzessiver Computerspielnutzung bzw. pathologischer Internetnutzung, sowie für die Kontrollgruppe

4.1.1.2 Subjektives Schläfrigkeitsmaß

Bei der zweiten Verlaufsmessung vor und nach Computerspielexposition wurde die subjektiv eingeschätzte Schläfrigkeit, erhoben mit Hilfe der SSS, zu den beiden Messzeitpunkten miteinander verglichen.

Die Verlaufsmessung ergab mit $F(1/75) = 0,24$; $MSE = 0,20$; $p = ,625$ keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Messzeitpunkten. Die Interaktion zwischen Gruppe und Verlaufsmessung lieferte mit $F(2/75) = 1,81$; $MSE = 1,50$; $p = ,171$ ebenfalls kein signifikantes Ergebnis.

Die in Tabelle 11 dargestellten Mittelwerte gaben zudem einen Hinweis da-

rauf, dass die subjektive Schläfrigkeit der Kontrollprobanden und der pathologischen Internetnutzer, nach der Computerspielexposition subjektiv abnahm, während die exzessiven Computerspieler nach der Exposition sich subjektiv schläfriger fühlten.

Tabelle 11

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der subjektiven Schläfrigkeitsmessungen vor und nach Exposition, getrennt für die drei untersuchten Gruppen

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
SSS_Base	44	1	5	2,76 (1,16)
SSS_Post	44	1	8	2,55 (1,31)
Pathologische Internetnutzer				
SSS_Base	15	2	6	3,07 (1,49)
SSS_Post	15	1	6	2,67 (1,35)
Exzessive Computerspielnutzer				
SSS_Base	19	1	3	2,16 (0,77)
SSS_Post	19	1	5	2,53 (1,17)

Dieses Ergebnis wird auch durch die grafische Darstellung (Abbildung 9) gestützt, die ebenfalls veranschaulicht, dass die Schläfrigkeit nach der Computerspielexposition anhand subjektiver Einschätzung von Kontrollprobanden und pathologischen Internetnutzern abnahm, während diese aus Sicht der exzessiven Computerspielnutzer zunahm. Diese Befunde zeigen allerdings lediglich eine Tendenz in eine bestimmte Richtung, da die Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten, wie berichtet nicht signifikant waren.

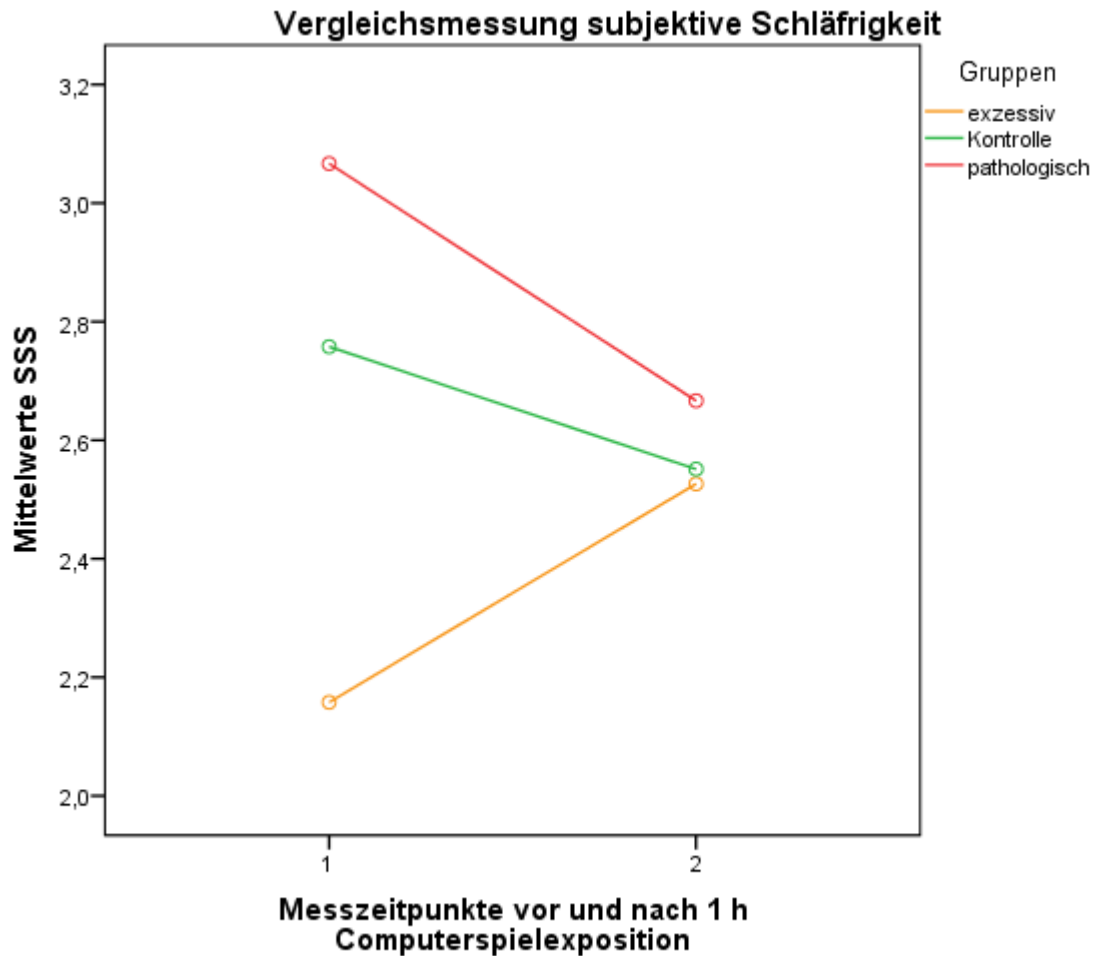


Abbildung 9 Verlaufsmessung der subjektiven Schläfrigkeit vor und nach Computerspielexposition, getrennt für die drei Gruppen dargestellt

4.2 Pathologische Internetnutzung und Schlaf

4.2.1 PST im Vergleich zwischen den Gruppen

In der Berechnung des InPUI zeigte sich in der aktuellen Stichprobe im Vergleich zur Normstichprobe, die einen geschlechts- und altersunabhängigen Mittelwert von $M = 1,50$; $SD = 0,39$ vorgibt, mit $M = 2,04$; $SD = 0,46$ ein deutlich höherer Mittelwert, bei einer durchschnittlichen Nachtschlafdauer von $M = 6,45$ h ($SD = 1,28$) in der Nacht vor dem Messtag.

Zur Testung der Gruppenunterschiede wurde eine einfaktorielle Varianzanaly-

se mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, pathologische Internetnutzer, Kontrollprobanden) und der abhängigen Variablen PST vor Exposition durchgeführt. Die Varianzanalyse ergab für die Schläfrigkeit zur Baselinemessung ($F(2/75) = 8,23$; $MSE = 1,49$; $p = ,001$) signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Um auszumachen welche der drei Gruppen sich im paarweisen Vergleich signifikant voneinander unterschieden, wurde ein multiples Vergleichsverfahren (Scheffé) berechnet. Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den pathologischen Internetnutzern und den Kontrollprobanden ($MD = 0,45$; $SE = 0,13$; $p = ,003$) sowie zwischen den exzessiven Computerspielnutzern und den pathologischen Internetnutzern ($MD = 0,55$; $SE = 0,14$; $p = ,001$). Zwischen den Kontrollprobanden und den exzessiven Computerspielnutzern ergab sich kein signifikanter Unterschied ($MD = 0,10$; $SE = 0,12$; $p = ,691$). Die Mittelwerte der InPUI zum ersten Messzeitpunkt sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Tabelle 12

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der ersten Schläfrigkeitsmessung nach Logarithmierung des Pupillenunruheindex, getrennt für die drei Untersuchungsgruppen

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
InPUI_Base	44	0,92	2,97	1,98 (0,46)
Pathologische Internetnutzer				
InPUI_Base	15	1,58	2,92	2,43 (0,35)
Exzessive Computerspielnutzer				
InPUI_Base	19	1,23	2,69	1,88 (0,39)

4.2.2 Zusammenhänge zwischen CIUS-Score sowie Computerspielzeit und PST

Um den Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der Probanden auf der CIUS und deren Abschneiden beim PST zu untersuchen, wurde eine Korrelation nach der Pearson Methode durchgeführt. Für die Berechnung des Korrelationskoeffizienten wurde der logarithmierte PUI verwendet, da dieser Wert annähernd normalverteilt ist. Für die Korrelation der CIUS Gesamtwerte mit der ersten Schläfrigkeitsmessung ($r = ,44$; $p < ,001$) ergab sich eine signifikante positive Korrelation. Ein hö-

herer CIUS Wert geht demnach einher mit einem höheren Schläfrigkeitwert. Das Ergebnis der Pearson Korrelation wird in Abbildung 10 grafisch veranschaulicht.

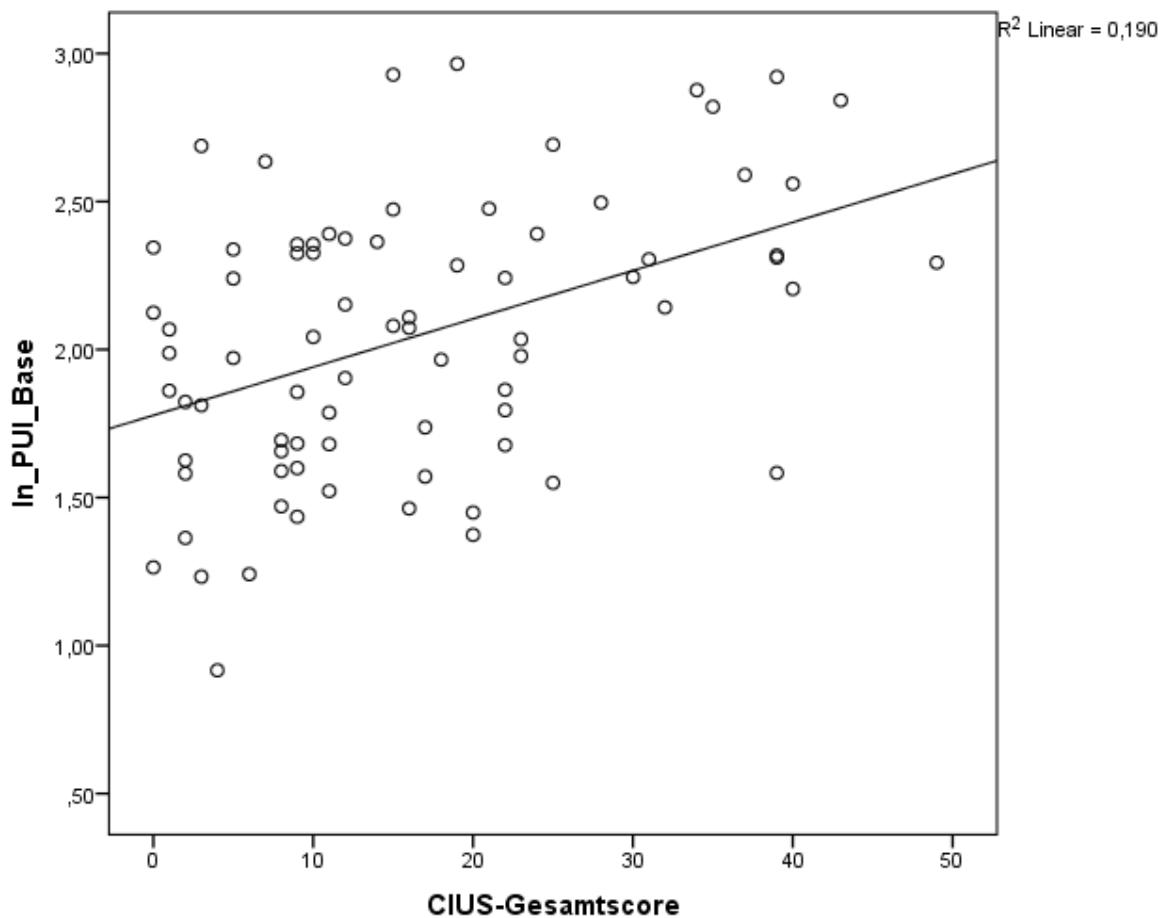


Abbildung 10 Korrelation zwischen CIUS Gesamtscore und dem logarithmierten Pupillenunruheindex, zum ersten Messzeitpunkt

Um den Zusammenhang zwischen der Computerspielzeit der Probanden und deren Abschneiden beim Schläfrigkeitstest zu untersuchen, wurde ebenfalls eine Korrelation nach der Pearson Methode durchgeführt. Für die Korrelation der Computerspielnutzungszeit mit der ersten Schläfrigkeitsmessung ($r = ,04$; $p = ,752.$) ergab sich keine signifikante Korrelation. Es zeigte sich demnach kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Dauer der Computernutzung und der Schläfrigkeit der Probanden. Die Ergebnisse der Pearson Korrelation werden in Abbildung 11 grafisch veranschaulicht.

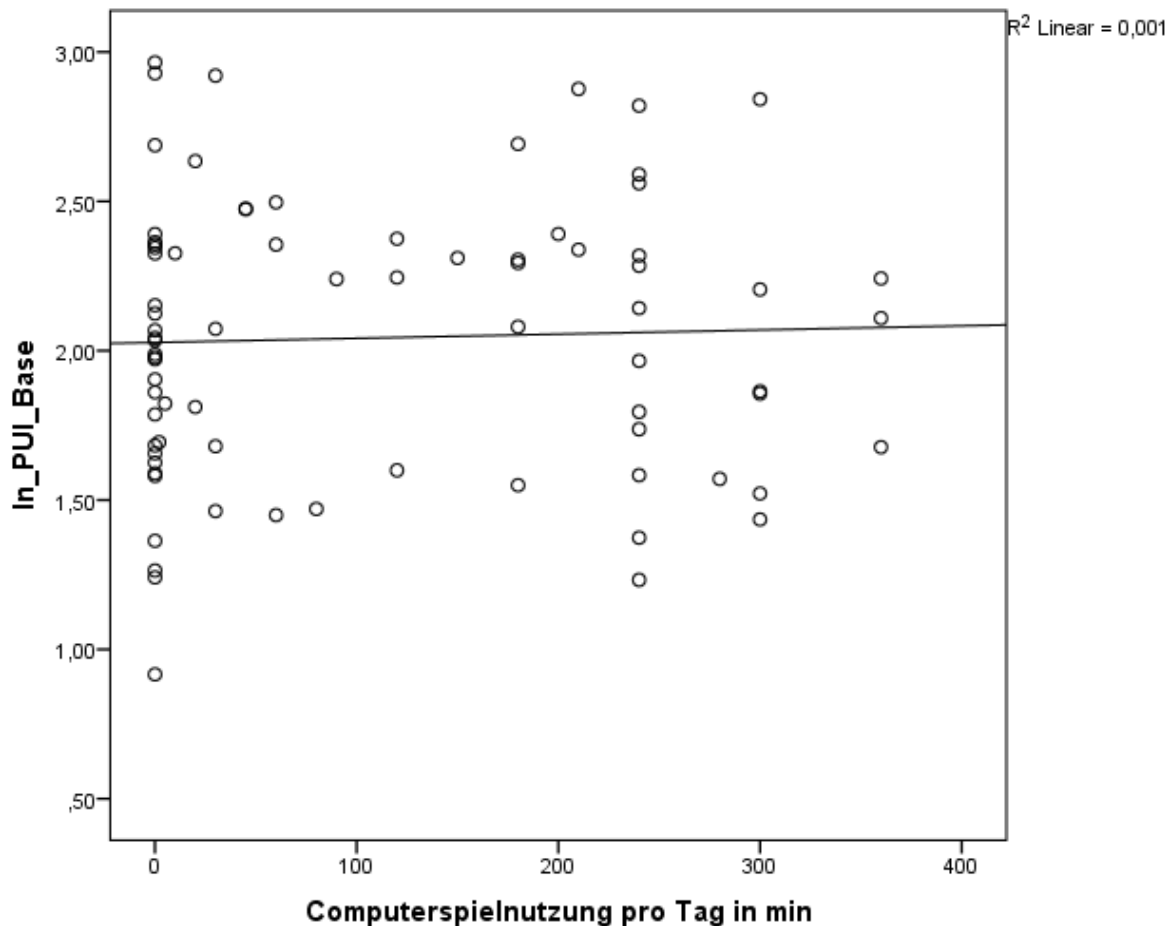


Abbildung 11 Korrelation zwischen der täglichen Computerspielnutzungszeit und dem logarithmierten Pupillenunruheindex zum ersten Messzeitpunkt

4.2.3 SSS im Gruppenvergleich

Neben der objektiven Messung der Schläfrigkeit wurde in der aktuellen Untersuchung zusätzlich die subjektive Einschätzung der Schläfrigkeit erfasst und zwar jeweils nach Durchführung des PST. Um festzustellen ob es auch mit Bezug auf die subjektive Schläfrigkeit Unterschiede zwischen den drei untersuchten Gruppen gab, wurde ebenfalls eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, Kontrollprobanden, pathologische Internetnutzer) und der abhängigen Variablen Einschätzung der subjektiv empfundenen Schläfrigkeit nach SSS zum ersten Messzeitpunkt (SSS_Base) durchgeführt. Die Varianzanalyse ergab mit $F(2/75) = 2,90$; $MSE = 3,84$; $p = ,061$ keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Mittelwerte, Standardabweichungen und Range, der subjektiven

Schlufigkeit, erhoben mit Hilfe der SSS, sind in Tabelle 13 getrennt für die drei untersuchten Gruppen dargestellt.

Tabelle 13

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range, der subjektiven Schlufigkeit getrennt für die drei untersuchten Gruppen

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
SSS_Base	44	1	5	2,76 (1,16)
Pathologische Internetnutzer				
SSS_Base	15	2	6	3,07 (1,49)
Exzessive Computerspielnutzer				
SSS_Base	19	1	3	2,16 (0,77)

4.2.4 Zusammenhang zwischen PST und SSS

In der Analyse des Zusammenhangs zwischen PST und SSS sollte festgestellt werden, ob sich subjektive Selbsteinschätzung und objektives Maß der Schlufigkeitsmessung miteinander vereinbaren lassen. Es zeigte sich hier mit $r = ,29$; $p < ,01$ eine mittlere signifikante Korrelation zwischen subjektiver Einschätzung und objektivem Maß bezogen auf den ersten Messzeitpunkt, vor der Computerspielexposition.

4.2.5 Nachtschlafdauer im Gruppenvergleich

Im Zusammenhang mit der Ermittlung der Schlufigkeit sollte weiterhin überprüft werden, ob es zwischen den verschiedenen Gruppen Unterschiede in der Nachtschlafdauer in der Nacht vor dem Untersuchungstag gab. Zu diesem Zweck wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, pathologische Internetnutzer, Kontrollprobanden) und der abhängigen Variablen Nachtschlafdauer durchgeführt. Die Varianzanalyse ergab mit $F(2/75) = 1,84$; $MSE = 2,93$; $p = ,165$ keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Mittelwerte, Standardabweichungen und der Range der Nachtschlafdauer in der Nacht vor dem Untersuchungstag sind in Tabelle 14 zusammengefasst.

Tabelle 14

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der Nachtschlafdauer in der Nacht vor dem Untersuchungstag, im Vergleich zwischen den drei Versuchsgruppen

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
Dauer Nachtschlaf [h]	44	4	10	6,68 (1,03)
Pathologische Internetnutzer				
Dauer Nachtschlaf [h]	15	4	9	6,27 (1,49)
Exzessive Computerspielnutzer				
Dauer Nachtschlaf [h]	19	3	9	6,05 (1,55)

4.2.6 Zusammenhang zwischen PST und Nachtschlafdauer

Der Zusammenhang zwischen der Nachtschlafdauer in der Nacht vor dem Untersuchungstag und dem Ergebnis des PST (InPUI) wurde mit Hilfe einer Korrelation nach der Pearson-Methode berechnet. Mit $r = -,59$; $p = ,611$ ergab sich kein signifikanter Zusammenhang.

4.2.7 D-MEQ im Gruppenvergleich

Neben der Schlafdauer sollte festgestellt werden, ob sich die Probanden der drei Gruppen hinsichtlich ihres Chronotyps unterschieden. In der Kontrollgruppe konnten 18,2 % der Probanden dem Abendtyp zugeordnet werden, 63,6 % dem neutralen Typ und ebenfalls 18,2 % dem Morgentyp. Innerhalb der exzessiven Computerspielnutzer konnten 57,9 % der Probanden dem Abendtyp zugeordnet werden, 31,6 % dem neutralen Typ und 10,5 % dem Morgentyp. Und in der Gruppe der pathologischen Internetnutzer waren 40,0 % Abendtypen, 40,0 % neutrale Typen und 20,0 % Morgentypen. Um weiter zu überprüfen, ob sich die Gruppen mit Bezug auf die Summenwerte des D-MEQ signifikant unterschieden, wurde ebenfalls eine Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, Kontrollprobanden, pathologische Internetnutzer) und der abhängigen Variablen Summenwert D-MEQ durchgeführt. Die Varianzanalyse ergab mit $F(2/75) = 2,35$; $MS = 294,63$; $p = ,102$ keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Bei Berechnung der Korrelation zwischen der Tageszeit, zu der die Schläfrigkeit

keitsmessung durchgeführt wurde (vormittags vs. nachmittags) und dem Schläfrigkeitswert (InPUI), ergab sich mit $r = -,03$; $p = ,791$ ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang.

4.2.8 PSQI im Gruppenvergleich

Nachdem für die objektiv erfasste Schläfrigkeit bereits signifikante Gruppenunterschiede gefunden werden konnten, sollte im Folgenden überprüft werden, ob diese Ergebnisse in Einklang mit der subjektiven Einschätzung der Schlafqualität zu bringen sind.

Innerhalb der Auswertung des Schlafqualitätsfragebogens PSQI ergab sich, bei einem Cut-off Wert von > 10 für chronische Schlafstörungen und ≥ 6 für schlechte Schlafqualität, folgende Verteilung innerhalb der Gruppen. Die Gruppe mit exzessiver Computerspielnutzung setzte sich zusammen aus 42,1 % Probanden mit gesundem Schlaf, 52,6 % mit schlechter Schlafqualität und 5,3 % mit chronischer Schlafstörung. Innerhalb der Kontrollgruppe fielen 77,3 % der Probanden in die Gruppe gesunder Schläfer, 18,2 % in die Gruppe schlechter Schläfer und 4,5 % fielen in die Gruppe mit chronischen Schlafstörungen. In der Gruppe der pathologischen Internetnutzer zeigten 66,7 % einen gesunden Schlaf, 33,3 % schlechte Schlafqualität und kein Proband eine chronische Schlafstörung.

Um die Ergebnisse des PSQI auf signifikante Gruppenunterschiede hin zu untersuchen, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Gesamtwert des PSQI als abhängiger Variable und dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, Kontrollprobanden und pathologische Internetnutzer) berechnet. Es zeigte sich mit $F(2/75) = 2,29$; $MSE = 17,37$; $p = ,108$ kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen. Mittelwerte, Standardabweichungen und Range, der erreichten Werte auf dem PSQI, sind in Tabelle 15 getrennt für die drei Untersuchungsgruppen dargestellt.

Tabelle 15

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der Summenwerte des Schlafqualitätsfragebogens (PSQI), getrennt für die drei untersuchten Gruppen

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
Summenwert PSQI	44	0	11	4,14 (2,74)
Pathologische Internetnutzer				
Summenwert PSQI	15	1	8	4,87 (2,26)
Exzessive Computerspielnutzer				
Summenwert PSQI	19	1	11	5,74 (3,11)

4.2.9 Zusammenhang zwischen PST und PSQI

Der Vergleich zwischen PST und PSQI sollte zeigen, ob sich ein Zusammenhang abbilden lässt zwischen der Schlafqualität der Probanden und dem Schläfrigkeitwert zum ersten Messzeitpunkt vor der Computerspielexposition. Auch in diesem Fall wurde eine Korrelation nach der Pearson Methode durchgeführt, ebenfalls unter Verwendung des annähernd normal verteilten lnPUI. Mit $r = -,05$; $p = ,651$ zeigte sich keine signifikante Korrelation zwischen den Ergebnissen des PST und des Schlafqualitätsfragebogens.

4.2.10 Zusammenfassung der Ergebnisse im Bereich Schlaf und pathologische Internetnutzung

Die Analysen der subjektiv gemessenen Schläfrigkeit, der Schlafqualität (Selbstbeurteilung) und der objektiv gemessenen Schläfrigkeit im Gruppenvergleich, ergaben lediglich im Bereich der objektiven Schläfrigkeit signifikant höhere Werte für pathologische Internetnutzer im Vergleich zu den anderen beiden untersuchten Gruppen (exzessive Computerspielnutzer und Kontrollprobanden). Eine vergleichende Darstellung der Mittelwerte, in den Bereichen Schlafqualität und objektiver sowie subjektiver Schläfrigkeit wird getrennt für die drei untersuchten Stichproben in Abbildung 12 grafisch veranschaulicht.

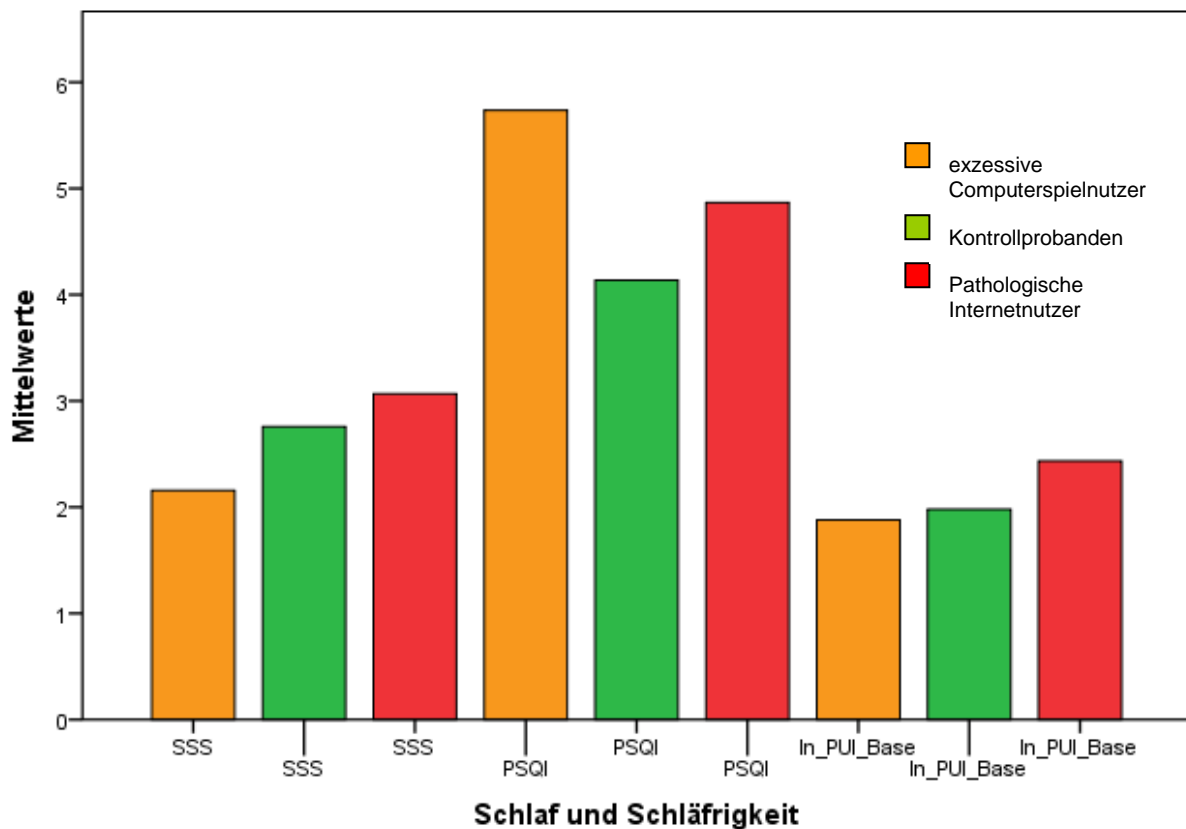


Abbildung 12 Zusammenfassung der Mittelwerte zu Schlafqualität (PSQI) und objektiver (InPUI) sowie subjektiver Schläfrigkeit (SSS), dargestellt für die drei untersuchten Gruppen

4.3 Pathologische Internetnutzung und Depressivität

4.3.1 Zusammenhang zwischen ADMS, CIUS und Computerspielzeit

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung sowie exzessiver Computerspielnutzung und Depression/Manie schrittweise zu beleuchten, wurden in einem ersten Schritt die Zusammenhänge zwischen dem erreichten Gesamtwert auf der CIUS sowie der täglichen Computerspielzeit und den erreichten Gesamtwerten auf den beiden Subskalen der ADMS (Hautzinger & Meyer, 2002) mit Hilfe von Korrelationen nach der Pearson Methode berechnet. Bezogen auf die Subskalen ergab sich eine signifikante mittlere Korrelation von $r = ,62$; $p < ,001$ zwischen CIUS und Depressivitätsskala (ADS) sowie eine nicht signifikante Korrelation von $r = ,17$; $p = ,135$ für den Zusammenhang zwischen CIUS und Manieskala. Der Zusammenhang zwischen ADS und Computerspielzeit wurde ebenfalls mit $r = ,26$; $p = ,020$ signifikant, während der Zusammenhang zwischen der Computerspiel-

nutzungszeit und der Manieskala mit $r = ,20$; $p = ,086$ nicht signifikant wurde. Dies gab erste Hinweise darauf, dass zwar die Depression im Zusammenhang mit pathologischer Internetnutzung und exzessiver Computerspielnutzung steht, nicht aber die Manie, weshalb sich die weiteren Analysen auf die Depression beschränkten.

4.3.2 ADS im Gruppenvergleich

Die Ausprägung der Depression wurde in einem nächsten Schritt im Vergleich zwischen den drei Gruppen analysiert. Zu diesem Zweck wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzung, pathologische Internetnutzung und Kontrollprobanden) und dem Gesamtwert der ADS als abhängiger Variable gerechnet. Die Varianzanalyse ergab mit $F(2/75) = 21,68$; $MSE = 1038,52$; $p < ,001$ einen signifikanten Gruppenunterschied. Um auszumachen, welche der drei Gruppen sich im paarweisen Vergleich signifikant voneinander unterschieden, wurde ein multiples Vergleichsverfahren (Scheffé) berechnet. Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den pathologischen Internetnutzern und den Kontrollprobanden ($MD = 13,45$; $SE = 2,07$; $p < ,001$) sowie zwischen den exzessiven Computerspielnutzern und den pathologischen Internetnutzern ($MD = 11,98$; $SE = 2,39$; $p < ,001$). Zwischen den Kontrollprobanden und den exzessiven Computerspielnutzern ergab sich kein signifikanter Unterschied ($MD = 1,47$; $SE = 1,90$; $p = ,743$). Die Mittelwerte, Standardabweichungen sowie der Range der ADS Summenwerte werden in Tabelle 16 getrennt für die drei untersuchten Gruppen dargestellt sowie in Abbildung 13 grafisch veranschaulicht. Anhand der im Mittel erreichten Summenwerte wurde deutlich, dass die Gruppe der pathologischen Internetnutzer signifikant höhere Depressivitätswerte erreichte als die beiden anderen untersuchten Gruppen.

Tabelle 16*Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der ADS, getrennt für die drei Gruppen*

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
Summenwert ADS	44	0	24	8,95 (5,61)
Pathologische Internetnutzer				
Summenwert ADS	15	9	38	22,40 (10,06)
Exzessive Computerspielnutzer				
Summenwert ADS	19	1	25	10,42 (6,76)

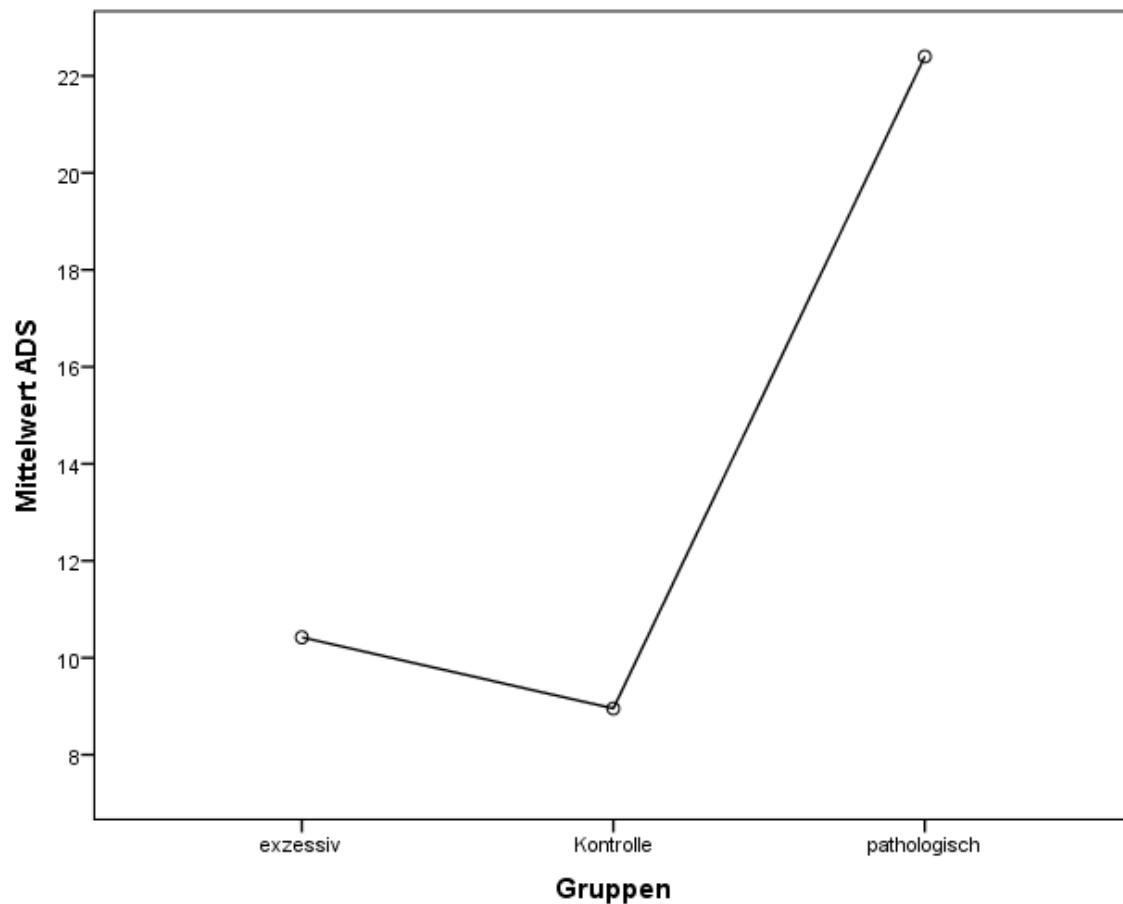


Abbildung 13 Darstellung der mittleren Summenwerte auf der ADS im Vergleich zwischen den drei untersuchten Gruppen

4.4 Pathologische Internetnutzung und Symptombelastung

Im Bereich der Symptombelastung sollte unter Berücksichtigung der erreichten Werte auf der SCL-90-R zunächst festgestellt werden, für welche Subskalen bzw. Gesamtwerte sich innerhalb der drei Gruppen Auffälligkeiten zeigten. Bei Analyse der Mittelwerte zeigten sich für die pathologischen Internetnutzer im Mittel auffällige T-Werte mit $T \geq 63$ (Normierung der SCL-90-R) für alle Subskalen außer den beiden Skalen phobische Angst und Ängstlichkeit sowie für die drei globalen Kennwerte PST (Anzahl der Symptome bei denen Belastung vorliegt), PSDI (Intensität der Antworten) und GSI (globale psychische Belastung). Die Kontrollprobanden und die exzessiven Computerspielnutzer zeigten keine auffälligen T-Werte. Eine Übersicht der Mittelwerte und Standardabweichungen für Kontrollprobanden, pathologische Internetnutzer und exzessive Computerspielnutzer, wird in Tabelle 17 dargestellt.

Tabelle 17

Auflistung der mittleren T-Werte für alle Skalen der SCL-90-R sowie der drei globalen Kennwerte, getrennt für die drei Gruppen

Skalen SCL-90-R	Pathologisch Internetnutzer M (SD)	Kontrollprobanden M (SD)	Exzessive Computerspielnutzer M (SD)
Somatisierung	64,73* (10,71)	49,84 (10,89)	54,16 (9,81)
Zwanghaftigkeit	69,67* (7,76)	50,89 (11,22)	55,68 (11,45)
Unsicherheit im Sozialkontakt	66,67* (10,25)	50,25 (10,90)	53,95 (12,20)
Depressivität	69,40* (11,17)	47,02 (12,35)	53,11 (14,01)
Ängstlichkeit	59,20 (7,87)	48,20 (11,84)	49,68 (8,88)
Aggressivität und Feindseligkeit	65,27* (11,59)	49,82 (11,84)	50,11 (14,19)
Phobische Angst	61,67 (16,18)	48,91 (8,98)	53,21 (8,83)
Paranoides Denken	67,20* (7,34)	49,36 (11,02)	54,11 (8,72)
Psychotizismus	66,73* (11,22)	50,45 (11,16)	53,16 (12,88)
PST	68,93* (11,26)	48,80 (13,24)	53,05 (13,10)
PSDI	70,13* (8,84)	52,16 (8,24)	58,84 (9,19)
GSI	71,20* (8,70)	48,66 (12,60)	54,89 (13,72)

*Fett gedruckte Werte liegen über dem kritischen Cut-Off von $T \geq 63$ und gelten damit als auffällige Werte

Mit Hilfe einfaktorieller Varianzanalyse wurde anschließend überprüft, ob es

bezogen auf die Skalen der SCL-90-R signifikante Gruppenunterschiede gab. Es zeigte sich, dass alle Skalen sowie die globalen Kennwerte sich zwischen den Gruppen signifikant unterschieden. Um auszumachen, welche der drei Gruppen sich im paarweisen Vergleich signifikant voneinander unterschieden, wurde ein multiples Vergleichsverfahren (Scheffé) berechnet. Es haben sich hier signifikante Unterschiede zwischen den Kontrollprobanden und den pathologischen Internetnutzern bezogen auf alle Skalen sowie die globalen Kennwerte ergeben. Zwischen den Kontrollprobanden und den exzessiven Computerspielnutzern ergaben sich lediglich für die Skala Paranoides Denken sowie für den globalen Kennwert PSDI signifikante Unterschiede. Zudem zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den exzessiven Computerspielnutzern und den pathologischen Internetnutzern im Hinblick auf alle Skalen außer der Skala phobische Angst sowie für die drei globalen Kennwerte PST, PSDI und GSI. Die Ergebnisse des multiplen Vergleichsverfahrens sind in Tabelle 18 dargestellt, in Form von paarweisen Vergleichen aller drei Gruppen miteinander, bezogen auf alle Skalen der SCL-90-R sowie deren globale Kennwerte.

Tabelle 18

Paarweise Vergleiche (multiples Vergleichsverfahren) der im Mittel erreichten T-Werte für alle drei Untersuchungsgruppen und alle neun Skalen der SCL-90-R sowie deren globaler Kennwerte

SCL-90-R	Gruppe	MD	SE	P
Somatisierung	Kontrolle vs. exzessiv	4,32	2,91	,339
	Kontrolle vs. pathologisch	14,89*	3,17	,000
	pathologisch vs. exzessiv	10,58*	3,66	,019
Zwanghaftigkeit	Kontrolle vs. exzessiv	4,80	2,94	,271
	Kontrolle vs. pathologisch	18,78*	3,21	,000
	pathologisch vs. exzessiv	13,98*	3,70	,001
Unsicherheit im Sozialkontakt	Kontrolle vs. exzessiv	3,70	3,05	,483
	Kontrolle vs. pathologisch	16,42*	3,32	,000
	pathologisch vs. exzessiv	12,72*	3,84	,006
Depressivität	Kontrolle vs. exzessiv	6,08	3,45	,218
	Kontrolle vs. pathologisch	22,38*	3,76	,000
	pathologisch vs. exzessiv	16,30*	4,34	,002
Ängstlichkeit	Kontrolle vs. exzessiv	1,48	2,39	,826
	Kontrolle vs. pathologisch	11,00*	2,60	,000
	pathologisch vs. exzessiv	9,52*	3,01	,009
Aggressivität & Feindseligkeit	Kontrolle vs. exzessiv	0,29	3,40	,996
	Kontrolle vs. pathologisch	15,45*	3,71	,000
	pathologisch vs. exzessiv	15,16*	4,28	,003
Phobische Angst	Kontrolle vs. exzessiv	4,30	2,93	,345
	Kontrolle vs. pathologisch	12,76*	3,19	,001
	pathologisch vs. exzessiv	8,46	3,69	,078
Paranoides Denken	Kontrolle vs. exzessiv	4,74	2,72	,225
	Kontrolle vs. pathologisch	17,84*	2,96	,000
	pathologisch vs. exzessiv	13,10*	3,42	,001
Psychotizismus	Kontrolle vs. exzessiv	2,70	3,19	,699
	Kontrolle vs. pathologisch	16,28*	3,47	,000
	pathologisch vs. exzessiv	13,58*	4,01	,005
PST	Kontrolle vs. exzessiv	4,26	3,53	,487
	Kontrolle vs. pathologisch	20,14*	3,85	,000
	pathologisch vs. exzessiv	15,88*	4,44	,003
PSDI	Kontrolle vs. exzessiv	6,68*	2,36	,022
	Kontrolle vs. pathologisch	17,97*	2,57	,000
	pathologisch vs. exzessiv	11,29*	2,97	,001
GSI	Kontrolle vs. exzessiv	6,24	3,37	,187
	Kontrolle vs. pathologisch	22,54*	3,67	,000
	pathologisch vs. exzessiv	16,31*	4,23	,001

*Die fett gedruckten Werte stehen für mittlere Differenzen, die auf dem ,05 Niveau signifikant sind

4.5 Pathologische Internetnutzung und Persönlichkeit

Zur Berechnung der Unterschiede zwischen Kontrollprobanden, exzessiven Computerspielnutzern und pathologischen Internetnutzern, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, pathologische Internetnutzer, Kontrollprobanden) und den drei Dimensionen des TPQ (Harm Avoidance, Reward Dependence und Novelty Seeking) als abhängigen Variablen berechnet. Die zugrundeliegenden Mittelwerte und Standardabweichungen, der Dimensionen des TPQ sind in Tabelle 19 dargestellt.

Tabelle 19

Mittelwerte und Standardabweichungen der Dimensionen des TPQ, getrennt für die drei untersuchten Gruppen

Skalen TPQ	Pathologische Internetnutzer M (SD)	Kontrollprobanden M (SD)	Exzessive Computerspielnutzer M (SD)
Novelty Seeking	17,87 (5,73)	16,50 (5,15)	16,63 (4,95)
Reward Dependence	13,93 (5,96)	15,48 (5,43)	14,42 (4,87)
Harm Avoidance	17,80 (8,06)	9,68 (4,92)	12,89 (5,15)

Für die Dimension Novelty Seeking ergab sich mit $F(2/75) = 0,40$; $MSE = 10,78$; $p = ,674$ kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen. Ebenso ergab sich mit $F(2/75) = ,565$; $MSE = 16,50$; $p = ,571$ kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen für die Dimension Reward Dependence. Im Hinblick auf die Dimension Harm Avoidance zeigte sich dagegen mit $F(2/75) = 11,69$; $MSE = 378,11$; $p < ,001$ ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen. Um auszumachen, welche der drei Gruppen sich im paarweisen Vergleich signifikant voneinander unterschieden, wurde ein multiples Vergleichsverfahren (Scheffé) berechnet. Im Vergleich zwischen den Kontrollprobanden und den exzessiven Computerspielnutzern ergab sich mit $MD = 3,21$; $SE = 1,56$; $p = ,127$ kein signifikanter Unterschied für die Dimension Harm Avoidance. Im Vergleich zwischen den exzessiven Computerspielnutzern und den pathologischen Internetnutzern ergab sich mit $MD = 4,91$; $SE = 1,96$; $p = ,050$ ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Es konnte aber mit $MD = 8,12$; $SE = 1,70$; $p < ,001$ ein signifikanter Unterschied zwischen den Kontrollprobanden und den pathologischen Internetnutzern ge-

zeigt werden, mit höheren Werten auf der Dimension Harm Avoidance in der Gruppe pathologischer Internetnutzer.

4.6 Exzessive Computerspielnutzung und Aufmerksamkeit bzw. Konzentration

4.6.1 Daueraufmerksamkeit im Gruppenvergleich

Um festzustellen, ob sich im Hinblick auf das Konstrukt der Daueraufmerksamkeit Gruppenunterschiede ergaben, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, pathologische Internetnutzer, Kontrollprobanden) und den abhängigen Variablen mittlere Reaktionszeit, Gesamtzahl korrekter Reaktionen, Gesamtzahl falscher Reaktionen sowie Gesamtzahl der Auslassungsfehler berechnet. Für die mittlere Reaktionszeit ergab sich mit $F(2/75) = 1,38$; $MSE = 22\,474,31$; $p = ,259$ kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Weiterhin zeigte sich mit $F(2/75) = 1,06$; $MSE = 55,87$; $p = ,353$ kein signifikanter Unterschied in der Anzahl korrekter Reaktionen zwischen den Gruppen. Der einzige signifikante Gruppenunterschied ergab sich mit $F(2/75) = 4,10$; $MSE = 238,54$; $p < ,05$ für die mittlere Anzahl der falschen Reaktionen. Um auszumachen, welche der drei Gruppen sich im paarweisen Vergleich signifikant voneinander unterschieden, wurde ein multiples Vergleichsverfahren (Scheffé) berechnet. Es zeigte sich hier mit $MD = 5,80$; $SE = 2,28$; $p < ,05$ ein signifikanter Unterschied zwischen den Kontrollprobanden und den pathologischen Internetnutzern, während sich die Kontrollprobanden und die exzessiven Computerspielnutzer mit $MD = 4,13$; $SE = 2,09$; $p = ,150$ nicht signifikant unterschieden und auch der Unterschied zwischen den pathologischen Internetnutzern und den exzessiven Computerspielnutzern mit $MD = 1,67$; $SE = 2,63$; $p = ,818$ nicht signifikant wurde. Mittelwerte, Standardabweichung und Range der Anzahl falscher Reaktionen werden in Tabelle 20 getrennt für die drei untersuchten Gruppen dargestellt. Es zeigen sich hier signifikant weniger falsche Reaktionen in der Kontrollgruppe im Vergleich mit den anderen beiden untersuchten Gruppen.

Tabelle 20

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der falschen Reaktionen, getrennt für die drei untersuchten Gruppen

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
Anzahl falscher Reaktionen	44	0	24	3,14 (4,26)
Pathologische Internetnutzer				
Anzahl falscher Reaktionen	15	0	33	8,93 (10,63)
Exzessive Computerspielnutzer				
Anzahl falscher Reaktionen	19	0	44	7,26 (10,55)

4.6.2 CTMT im Gruppenvergleich

Zur Überprüfung der kognitiven Flexibilität und Konzentrationsleistung unter Distraktorbedingungen, wie sie mit Hilfe des CTMT erfasst wurden, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppe (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, pathologische Internetnutzer, Kontrollprobanden) und der abhängigen Variablen mittlerer T-Wert des CTMT gerechnet. Es zeigte sich hier mit $F(2/75) = 0,09$; $MSE = 14,13$; $p = ,911$ kein signifikanter Unterschied zwischen den drei untersuchten Gruppen. Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der T-Werte des CTMT sind in Tabelle 21 getrennt für die drei untersuchten Gruppen aufgelistet.

Tabelle 21

Mittelwerte, Standardabweichungen und Range des CTMT, getrennt für die drei untersuchten Gruppen

	N	Min	Max	M (SD)
Kontrollprobanden				
CTMT	44	30	86	55,52 (12,36)
Pathologische Internetnutzer				
CTMT	15	38	66	53,93 (8,57)
Exzessive Computerspielnutzer				
CTMT	19	25	80	55,11 (14,38)

4.6.3 Aufmerksamkeits-Belastungstest im Gruppenvergleich

Ebenfalls zur Erfassung der Gruppenunterschiede im Bereich der Konzentra-

tionsfähigkeit unter Distraktorbedingungen wurden diesmal, die mit Hilfe des Test d2 erhobenen Rohwerte analysiert. Auch hier wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Gruppenzugehörigkeit (Stufen: exzessive Computerspielnutzer, pathologische Internetnutzer, Kontrollprobanden) und den abhängigen Variablen Anzahl der Fehler, Anzahl der bearbeiteten Items und Konzentrationsleistung gerechnet. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, was die Anzahl der Fehler ($F(2/75) = 0,13$; $MSE = 44,47$; $p = ,883$), die Anzahl der bearbeiteten Items ($F(2/75) = 1,15$; $MSE = 4954,07$; $p = ,324$) sowie die Konzentrationsleistung ($F(2/75) = 0,93$; $MSE = 1338,87$; $p = ,400$) anging.

4.7 Multiple Regressionsanalysen

4.7.1 Regressionsanalyse zur pathologischen Internetnutzung

Nachdem innerhalb der oben stehenden Analysen für die Variablen Depressivität, Symptombelastung, Schläfrigkeit sowie Harm Avoidance signifikant höhere Werte auf Seiten der pathologischen Internetnutzer im Vergleich zu den anderen beiden Gruppen ausgemacht werden konnten, sollten im nächsten Schritt mit Hilfe multipler linearer Regressionsanalyse Zusammenhänge zwischen den unabhängigen Variablen Alter, Geschlecht, InPUI_Base (Schläfrigkeit), ADS (Depressivität), GSI (Symptombelastung: SCL-90-R), Computerspielzeit (min/d), Harm Avoidance (TPQ) und der abhängigen Variablen CIUS (pathologische Internetnutzung) berechnet werden. Der Methode nach wurde eine Regressionsanalyse mit schrittweisem Ausschluss der Variablen, die keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung beitrugen, durchgeführt.

Die Varianzanalyse ergab mit $F(5/77) = 25,94$; $MSE = 1518,98$; $p < .001$ eine signifikante Vorhersage durch das errechnete Modell. Die Werte der Varianzanalyse sind in Tabelle 22 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 22ANOVA^a

Modell		Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	7615,93	7	1087,99	18,15	,000 ^b
	Residuen	4195,41	70	59,93		
	Gesamt	11811,35	77			
2	Regression	7608,36	6	1268,06	21,42	,000 ^c
	Residuen	4202,99	71	59,20		
	Gesamt	11811,35	77			
3	Regression	7594,91	5	1518,98	25,94	,000 ^d
	Residuen	4216,43	72	58,56		
	Gesamt	11811,35	77			

a. Abhängige Variable: pathologische Internetnutzung (CIUS)

b. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, Alter, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

c. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

d. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

Die Modellzusammenfassung in Tabelle 23 gibt Auskunft darüber, wie gut die Einflussvariablen das Kriterium darstellen konnten. Die Modellgleichung korrelierte zu $r = ,80$ mit der Kriteriumsvariablen und konnte 64,3 % ($r^2 = ,643$) der Varianz aufklären. Der erwartungstreue Wert für die Populationsschätzung lag bei 61,8 % Varianzaufklärung.

Tabelle 23

Modellzusammenfassung

Modell	r	r ²	Korrigiertes r ²	Standardfehler des Schätzers
1	,80 ^a	,645	,609	7,74
2	,80 ^b	,644	,614	7,69
3	,80 ^c	,643	,618	7,65

a. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, Alter, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

b. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

c. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

d. Abhängige Variable: pathologische Internetnutzung (CIUS)

Die standardisierten Partialregressionskoeffizienten (Tabelle 24) unter Beta

geben Hinweise auf die relative Wichtigkeit der Einflussvariablen. Lediglich die Computerspielzeit (min/d) und die Schläfrigkeit (InPUI_Base) lieferten signifikante Beiträge zur Varianzaufklärung.

Tabelle 24*Koeffizienten^a*

Modell	unabhängige Variablen	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		
		B	Standardfehler	Beta	t	Sig.
1	Konstante	-21,11	7,83		-2,70	,009
	Geschlecht	1,16	2,35	,037	0,49	,624
	Alter	-0,05	0,14	-,026	-0,36	,723
	Computerspielzeit	0,04	0,01	,350	4,41	,000
	InPUI_Base	7,99	2,08	,299	3,84	,000
	Depressivität	0,30	0,18	,210	1,67	,100
	Sympombelastung	0,19	0,11	,224	1,78	,080
	Harm Avoidance	0,26	0,15	,137	1,73	,089
2	Konstante	-22,21	7,16		-3,10	,003
	Geschlecht	1,11	2,33	,036	0,48	,635
	Computerspielzeit	0,04	0,01	,352	4,48	,000
	InPUI_Base	7,98	2,07	,298	3,86	,000
	Depressivität	0,30	0,18	,209	1,67	,098
	Sympombelastung	0,19	0,11	,223	1,78	,079
	Harm Avoidance	0,26	0,15	,133	1,70	,093
3	Konstante	-20,05	5,51		-3,64	,001
	Computerspielzeit	0,04	0,01	,353	4,52	,000
	InPUI_Base	7,75	2,00	,290	3,88	,000
	Depressivität	0,32	0,18	,223	1,84	,070
	Sympombelastung	0,18	0,10	,210	1,73	,089
	Harm Avoidance	0,26	0,15	,132	1,70	,093

a. Abhängige Variable: pathologische Internetnutzung (CIUS)

Das aus den Ergebnissen abzuleitende Modell, welches einen Zusammen-

hang zwischen der pathologischen Internetnutzung als Zielvariablen und der Schläfrigkeit sowie der Computerspielzeit als Einflussgrößen aufzeigte, wird in Abbildung 14 unter Einbeziehung der Korrelationskoeffizienten grafisch veranschaulicht.

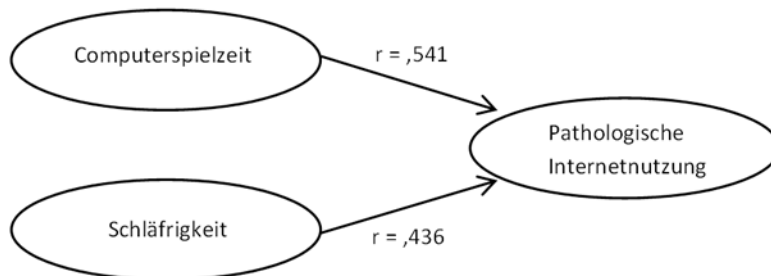


Abbildung 14 Korrelationen der Regressionsanalyse mit pathologischer Internetnutzung als abhängiger Variable

4.7.2 Regressionsanalyse zur Symptombelastung

Da die im vorherigen Abschnitt durchgeführte Regressionsanalyse mit pathologischer Internetnutzung als Zielvariablen keinen Einfluss der Symptombelastung und der Depressivität zeigen konnte, sollte in den nächsten Analysen untersucht werden, ob die pathologische Internetnutzung eine relevante Einflussgröße auf die Zielvariablen Symptombelastung und Depressivität darstellt. Mit Hilfe der multiplen linearen Regressionsanalyse wurden Zusammenhänge zwischen den unabhängigen Variablen Alter, Geschlecht, InPUI_Base (Schläfrigkeit), ADS (Depressivität), Computerspielzeit (min/d), Harm Avoidance (TPQ), CIUS (pathologische Internetnutzung) und der abhängigen Variablen GSI (Symptombelastung) berechnet. Der Methode nach wurde eine Regressionsanalyse mit schrittweisem Ausschluss der Variablen, die keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung beitrugen, durchgeführt.

Die Varianzanalyse ergab mit $F(3/77) = 53,71$; $MSE = 3873,94$; $p < .001$ eine signifikante Vorhersage durch das errechnete Modell. Die Werte der Varianzanalyse sind in Tabelle 25 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 25ANOVA^a

Modell		Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	11780,05	7	1682,86	22,74	,000 ^b
	Residuen	5179,44	70	73,99		
	Gesamt	16959,49	77			
2	Regression	11771,59	6	1961,93	26,85	,000 ^c
	Residuen	5187,90	71	73,07		
	Gesamt	16959,49	77			
3	Regression	11763,33	5	2352,67	32,60	,000 ^d
	Residuen	5196,16	72	72,17		
	Gesamt	16959,49	77			
4	Regression	11735,95	4	2933,99	41,00	,000 ^e
	Residuen	5223,53	73	71,56		
	Gesamt	16959,49	77			
5	Regression	11621,81	3	3873,94	53,71	,000 ^f
	Residuen	5337,68	74	72,13		
	Gesamt	16959,49	77			

a. Abhängige Variable: Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

b. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, Alter, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

c. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance, Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

d. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

e. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Depressivität (ADS), Computerspielzeit (min/d) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

f. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

Die Modellzusammenfassung in Tabelle 26 gibt Auskunft darüber, wie gut die Einflussvariablen das Kriterium darstellen konnten. Die Modellgleichung korrelierte zu $r = ,83$ mit der Kriteriumsvariablen (GSI) und konnte 68,5 % ($r^2 = ,685$) der Varianz aufklären. Der erwartungstreue Wert für die Populationsschätzung lag bei 67,3 % Varianzaufklärung.

Tabelle 26*Modellzusammenfassung*

Modell	r	r ²	Korrigiertes r ²	Standardfehler des Schätzers
1	,83 ^a	,695	,664	8,60
2	,83 ^b	,694	,668	8,55
3	,83 ^c	,694	,672	8,50
4	,83 ^d	,692	,675	8,46
5	,83 ^e	,685	,673	8,49

a. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, Alter, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

b. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

c. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

d. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Depressivität (ADS), Computerspielzeit (min/d) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

e. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Depressivität (ADS) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

f. Abhängige Variable: Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

Die standardisierten Partialregressionskoeffizienten (Tabelle 27) unter Beta geben Hinweise auf die relative Wichtigkeit der Einflussvariablen. Lediglich die Depressivität (ADS) und die pathologische Internetnutzung (CIUS) lieferten signifikante Beiträge zur Varianzaufklärung.

Tabelle 27*Koeffizienten^a*

Modell	unabhängige Variablen	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		
		B	Standardfehler	Beta	t	Sig.
1	Konstante	44,11	7,47		5,91	,000
	Geschlecht	-4,85	2,55	-,130	-1,90	,061
	Alter	0,05	0,16	,023	0,34	,736
	Computerspielzeit	0,01	0,01	,090	1,09	,280
	InPUI_Base	-1,68	2,53	-,052	-0,66	,510
	Depressivität	1,18	0,15	,682	7,88	,000
	Harm Avoidance	-0,07	0,17	-,028	-0,38	,708
	Path. Internetnutzung	0,23	0,13	,193	1,78	,080
2	Konstante	45,30	6,55		6,92	,000
	Geschlecht	-4,81	2,53	-,129	-1,90	,062
	Computerspielzeit	0,01	0,01	,088	1,08	,284
	InPUI_Base	-1,65	2,52	-,052	-0,66	,514
	Depressivität	1,18	0,15	,684	7,97	,000
	Harm Avoidance	-0,06	0,17	-,025	-0,34	,738
	Path. Internetnutzung	0,23	0,13	,192	1,78	,079
3	Konstante	44,59	6,16		7,24	,000
	Geschlecht	-4,79	2,52	-,128	-1,90	,061
	Computerspielzeit	0,01	0,01	,085	1,06	,295
	InPUI_Base	-1,52	2,47	-,048	-0,62	,540
	Depressivität	1,18	0,15	,679	8,08	,000
	Path. Internetnutzung	0,22	0,13	,185	1,76	,083
4	Konstante	41,44	3,42		12,11	,000
	Geschlecht	-4,44	2,44	-,119	-1,82	,073
	Computerspielzeit	0,01	0,01	,098	1,26	,211
	Depressivität	1,17	0,15	,676	8,09	,000
	Path. Internetnutzung	0,19	0,12	,159	1,66	,102
5	Konstante	41,76	3,43		12,19	,000
	Geschlecht	-4,36	2,45	-,117	-1,78	,079
	Depressivität	1,15	0,14	,664	7,97	,000
	Path. Internetnutzung	0,26	0,10	,220	2,63	,010

a. Abhängige Variable: Symptombelastung (GSI: SCL-90-R)

Das aus den Ergebnissen abzuleitende Modell, welches einen Zusammenhang zwischen der Symptombelastung als Zielvariablen und der pathologischen Internetnutzung sowie der Depressivität als Einflussgrößen aufzeigte, wird in Abbildung 15 unter Einbeziehung der Korrelationskoeffizienten grafisch veranschaulicht.

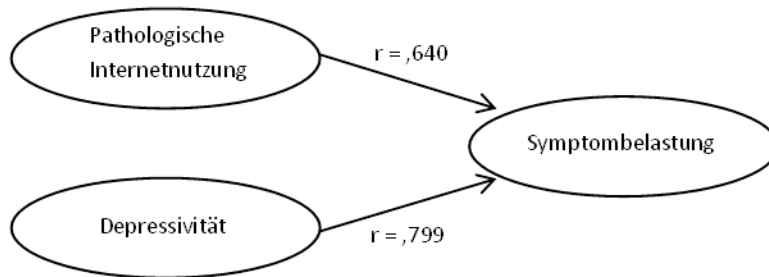


Abbildung 15 Korrelationen der Regressionsanalyse mit Symptombelastung als abhängiger Variable

4.7.3 Regressionsanalyse zur Depressivität

Mit Hilfe der multiplen linearen Regressionsanalyse wurden Zusammenhänge zwischen den unabhängigen Variablen Alter, Geschlecht, InPUI_Base (Schläfrigkeit), GSI (Symptombelastung: SCL-90-R), Computerspielzeit (min/d), Harm Avoidance (TPQ), CIUS (pathologische Internetnutzung) und der abhängigen Variablen ADS (Depressivität) berechnet. Der Methode nach wurde eine Regressionsanalyse mit schrittweisem Ausschluss der Variablen, die keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung beitrugen, durchgeführt.

Die Varianzanalyse ergab mit $F(2/77) = 72,42$; $MSE = 1867,94$; $p < .001$ eine signifikante Vorhersage durch das errechnete Modell. Die Werte der Varianzanalyse sind in Tabelle 28 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 28ANOVA^a

Modell		Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	3919,92	7	559,99	22,41	,000 ^b
	Residuen	1749,26	70	24,99		
	Gesamt	5669,18	77			
2	Regression	3918,92	6	653,15	26,50	,000 ^c
	Residuen	1750,27	71	24,65		
	Gesamt	5669,18	77			
3	Regression	3897,48	5	779,50	31,68	,000 ^d
	Residuen	1771,70	72	24,61		
	Gesamt	5669,18	77			
4	Regression	3865,42	4	966,35	39,11	,000 ^e
	Residuen	1803,76	73	24,71		
	Gesamt	5669,18	77			
5	Regression	3803,60	3	1267,87	50,29	,000 ^f
	Residuen	1865,58	74	25,21		
	Gesamt	5669,18	77			
6	Regression	3735,03	2	1867,52	72,42	,000 ^g
	Residuen	1934,15	75	25,79		
	Gesamt	5669,18	77			

a. Abhängige Variable: Depressivität (ADS)

b. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, Alter, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

c. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

d. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Computerspielzeit (min/d), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

e. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Symptombelastung (GSI: SCL-90-R), Computerspielzeit (min/d) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

f. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

g. Einflussvariablen: (Konstante), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R), pathologische Internetnutzung (CIUS)

Die Modellzusammenfassung in Tabelle 29 gibt Auskunft darüber, wie gut die Einflussvariablen das Kriterium darstellen konnten. Die Modellgleichung korrelierte zu $r = ,81$ mit der Kriteriumsvariablen und konnte 65,9 % ($r^2 = ,659$) der Varianz aufklären. Der erwartungstreue Wert für die Populationsschätzung lag bei 65,0 % Varianzaufklärung.

Tabelle 29*Modellzusammenfassung*

Modell	r	r ²	Korrigiertes r ²	Standardfehler des Schätzers
1	,83 ^a	,691	,661	5,00
2	,83 ^b	,691	,665	4,97
3	,83 ^c	,687	,666	4,96
4	,83 ^d	,682	,664	4,97
5	,82 ^e	,671	,658	5,02
6	,81 ^f	,659	,650	5,08

a. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, Alter, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

b. Einflussvariablen: (Konstante), Harm Avoidance (TPQ), Geschlecht, InPUI_Base, Computerspielzeit (min/d), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

c. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Computerspielzeit (min/d), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

d. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Symptombelastung (GSI: SCL-90-R), Computerspielzeit (min/d) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

e. Einflussvariablen: (Konstante), Geschlecht, Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

f. Einflussvariablen: (Konstante), Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und pathologische Internetnutzung (CIUS)

g. Abhängige Variable: Depressivität (ADS)

Die standardisierten Partialregressionskoeffizienten (Tabelle 30) unter Beta geben Hinweise auf die relative Wichtigkeit der Einflussvariablen. Lediglich die Symptombelastung (GSI: SCL-90-R) und die pathologische Internetnutzung lieferten signifikante Beiträge zur Varianzaufklärung.

Tabelle 30*Koeffizienten^a*

Modell	unabhängige Variablen	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		
		B	Standardfehler	Beta	t	Sig.
1	Konstante	-	4,81		-3,92	,000
	Geschlecht	2,68	1,49	,124	1,81	,075
	Alter	0,02	0,09	,014	0,20	,841
	Computerspielzeit	-0,01	0,01	-,116	-1,41	,163
	InPUI_Base	1,35	1,47	,073	0,92	,362
	Harm Avoidance	0,12	0,10	,091	1,21	,229
	Path. Internetnutzung	0,13	0,08	,182	1,67	,100
	Symptombelastung	0,40	0,05	,689	7,88	,000
2	Konstante	-	4,41		-4,19	,000
	Geschlecht	2,70	1,47	,125	1,83	,071
	Computerspielzeit	-0,01	0,01	-,117	-1,44	,156
	InPUI_Base	1,36	1,46	,073	0,93	,354
	Harm Avoidance	0,12	0,10	,093	1,26	,211
	Path. Internetnutzung	0,13	0,08	,182	1,67	,098
	Symptombelastung	0,40	0,05	,690	7,97	,000
3	Konstante	-	3,08		-5,05	,000
	Geschlecht	2,40	1,44	,111	1,67	,099
	Computerspielzeit	-0,01	0,01	-,136	-1,72	,089
	Harm Avoidance	0,11	0,10	,083	1,14	,257
	Path. Internetnutzung	0,16	0,07	,227	2,35	,022
	Symptombelastung	0,40	0,05	,690	7,98	,000
4	Konstante	-	3,02		-4,91	,000
	Geschlecht	2,44	1,44	,113	1,70	,094
	Computerspielzeit	-0,01	0,01	-,124	-1,58	,118
	Path. Internetnutzung	0,17	0,07	,248	2,61	,011
	Symptombelastung	0,40	0,05	,699	8,09	,000
5	Konstante	-	3,05		-4,89	,000
	Geschlecht	2,40	1,45	,111	1,65	,103
	Path. Internetnutzung	0,13	0,06	,183	2,12	,038
	Symptombelastung	0,40	0,05	,695	7,97	,000
6	Konstante	-	2,34		-4,98	,000
	Path. Internetnutzung	0,13	0,06	,186	2,12	,037
	Symptombelastung	0,39	0,05	,680	7,75	,000

a. Abhängige Variable: Depressivität (ADS)

Das aus den Ergebnissen abzuleitende Modell, welches einen Zusammen-

hang zwischen der Depressivität als Zielvariablen und der pathologischen Internetnutzung sowie der Symptombelastung als Einflussgrößen aufzeigte, wird in Abbildung 16 unter Einbeziehung der Korrelationskoeffizienten grafisch veranschaulicht.

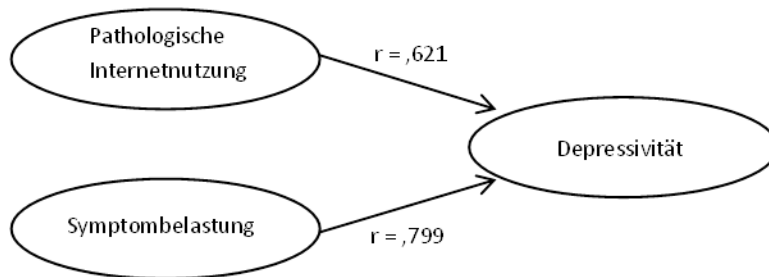


Abbildung 16 Korrelationen der Regressionsanalyse mit Depressivität als abhängiger Variable

4.7.4 Zusammenfassung Regressionsanalysen

Die drei durchgeführten multiplen linearen Regressionsanalysen konnten für die Zielvariablen pathologische Internetnutzung, Symptombelastung und Depressivität jeweils unterschiedliche relevante Einflussgrößen ermitteln. In der Zusammenfassung soll dargestellt werden, was diese Ergebnisse insgesamt an Zusammenhängen zeigen konnten und insbesondere, welche Zusammenhänge für die pathologische Internetnutzung als Zielvariable sowie Einflussvariable gezeigt werden konnten. Diese Zusammenhänge wurden in Abbildung 17 unter Einbeziehung der Korrelationskoeffizienten grafisch veranschaulicht. Es zeigte sich, dass die Zielvariable pathologische Internetnutzung in Zusammenhang mit den Einflussvariablen Schläfrigkeit und Computerspielzeit stand und die pathologische Internetnutzung als Einflussvariable in Zusammenhang mit Depressivität und Symptombelastung stand. Zudem standen Symptombelastung und Depressivität in wechselseitigem Zusammenhang miteinander.

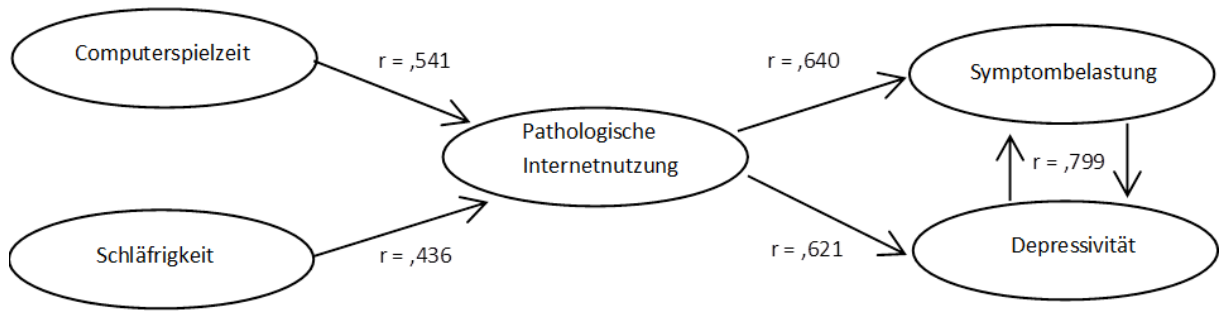


Abbildung 17 Zusammenfassung der Korrelationen zu den Regressionsanalysen

5 Diskussion

5.1 Merkmale der pathologischen Internetnutzung

Die vorliegende Untersuchung konnte verschiedene Zusammenhänge zwischen pathologischer Internetnutzung und unterschiedlichen Einflussgrößen sowie Zielvariablen zeigen. Mit Hilfe linearer Regressionsanalyse konnte für die Zielvariable pathologische Internetnutzung sowohl ein Zusammenhang mit der täglichen Computerspielzeit als auch mit der Schläfrigkeit als Einflussgrößen gezeigt werden. Es ergaben sich hier signifikante positive Korrelationen, was bedeutet, dass ein Anstieg der täglichen Computerspielzeit sowie der Schläfrigkeit einhergeht mit einem erhöhten Wert auf der CIUS, die zur Operationalisierung der pathologischen Internetnutzung eingesetzt wurde. Diese Befunde gehen einher mit der dritten Hypothese dieser Arbeit, indem sie einen Zusammenhang zwischen der pathologischen Internetnutzung und der Schläfrigkeit zeigen.

3. Hypothese: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Schläfrigkeit als Einflussvariablen und der pathologischen Internetnutzung als Zielvariablen.

In zwei weiteren multiplen linearen Regressionsmodellen mit Symptombelastung bzw. Depressivität als Zielvariablen, stellte sich die pathologische Internetnutzung als relevante Einflussgröße dar, ebenfalls mit signifikant positiven Korrelationen. Ein Anstieg der Werte auf der CIUS geht damit einher mit einer erhöhten Symptombelastung sowie mit einer erhöhten Depressivität. Weiterhin zeigten sich wechselseitige Einflüsse zwischen der Symptombelastung und der Depressivität. Diese Befunde bestätigen zunächst die vierte Hypothese, indem ein Zusammenhang zwischen der Einflussvariablen pathologische Internetnutzung und der Zielvariablen Depressivität gezeigt werden konnte.

4. Hypothese: Eine psychometrisch definierte pathologische Internetnutzung, nicht aber die Computerspielzeit ist ein Einflussfaktor für Depressivität.

Ebenso konnte die siebte Hypothese bestätigt werden, indem ein Zusammen-

hang zwischen pathologischer Internetnutzung als Einflussvariablen und Symptombelastung als Zielvariablen gezeigt werden konnte.

7. Hypothese: Eine psychometrisch definierte pathologische Internetnutzung ist ein Einflussfaktor für die Symptombelastung, nicht aber die exzessive Computerspielnutzung.

Weiterhin konnte innerhalb der vorliegenden Befunde durchgehend bestätigt werden, dass zwar für die pathologische Internetnutzung als Einflussvariable Zusammenhänge mit den Zielvariablen Depressivität und Symptombelastung bestanden, nicht aber für die Einflussvariable Computerspielzeit. Die vorgestellten Befunde werden in Abbildung 18 zusammengefasst und grafisch veranschaulicht.

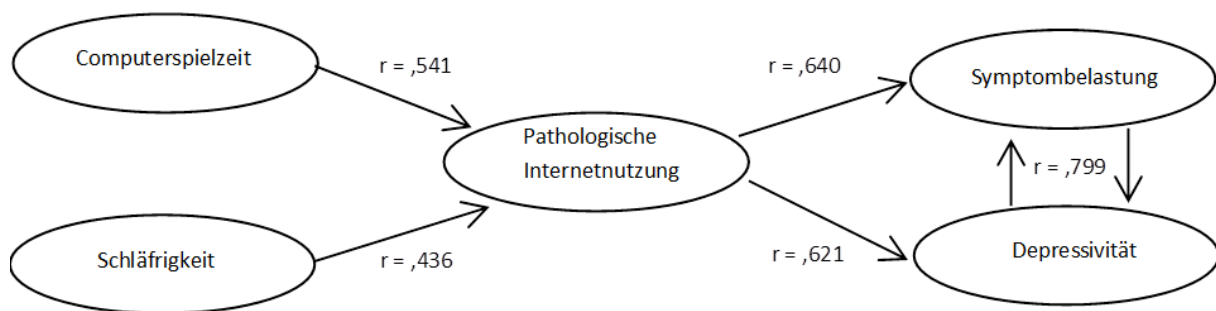


Abbildung 18 Zusammenfassende Darstellung der Hauptergebnisse der Studie

5.2 Pathologische Internetnutzung und Schlaf

Die Annahme, dass Personen mit pathologischer Internetnutzung im Vergleich zu Kontrollprobanden erhöhte Schläfrigkeitswerte aufweisen, konnte durch die Ergebnisse der pupillographischen Schläfrigkeitsmessungen bestätigt werden. Gleichzeitig ließen sich, entgegen der Annahmen, für die exzessiven Computerspielnutzer keine erhöhten Schläfrigkeitswerte zur Baselinemessung zeigen. Somit konnten die aktuellen Befunde, die zweite Hypothese dieser Arbeit teilweise bestätigen.

2. Hypothese: Personen mit einer exzessiven Computerspielnutzung bzw. pathologischen Internetnutzung zeigen zur Baselinemessung höhere Schläfrig-

keitswerte als Kontrollprobanden mit einer geringen Nutzung von Internet bzw. Computerspielen.

Weiterhin konnten signifikante Korrelationen zwischen den CIUS-Werten und den logarithmierten Schläfrigkeitswerten gezeigt werden, was darauf hinweist, dass höhere Werte auf der CIUS mit höheren Schläfrigkeitswerten einhergehen. Da sich für die Computerspielzeit und die Schläfrigkeit kein Zusammenhang zeigen ließ, stützen die Ergebnisse insgesamt die Annahme, dass eine exzessive Computerspielnutzung allein keine erhöhte Schläfrigkeit zur Folge hat.

Im Zusammenhang mit der Messung der Schläfrigkeit wurde weiterhin die Dauer des Nachtschlafes in der Nacht vor dem Untersuchungstag erhoben um festzustellen, ob die Schläfrigkeit durch eine verminderte Schlafquantität zu erklären ist. Gemäß der S3-Leitlinie für nicht-erholsamen Schlaf und Schlafstörungen liegt die durchschnittliche Schlafdauer in der Regel bei 7 h, wobei es keine verbindliche Norm für eine als normal geltende Schlafmenge gibt (Mayer et al., 2010). Es ergaben sich in Bezug auf die Schlafdauer keine Gruppenunterschiede; die Gruppe pathologischer Internetnutzer wies nicht, wie erwartet, eine signifikant kürzere Dauer des Nachtschlafes in der Nacht vor der Erhebung auf. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass die erhöhte Schläfrigkeit in der Gruppe der pathologischen Internetnutzer durch eine verminderte Schlafqualität zustande gekommen sein könnte.

Innerhalb der psychometrischen Erfassung der Schlafqualität mit Hilfe eines Schlafqualitätsfragebogens konnte kein Unterschied zwischen den Gruppen gefunden werden. Diese Befunde sind gegenläufig zu der Hypothese, dass die erhöhte Tages schläfrigkeit der pathologischen Nutzer auf einen qualitativ schlechteren Nachtschlaf zurückzuführen ist. Da weder Schlafqualität noch –quantität in der subjektiven Erfassung beeinträchtigt waren, bleibt unklar worauf die erhöhten Werte innerhalb der pupillographischen Schläfrigkeitsmessung zurückzuführen sind.

Zwischen der objektiven Erfassung der Schläfrigkeit mit Hilfe des PST und der subjektiven Erfassung mit Hilfe der SSS ergab sich lediglich ein geringer korrelativer Zusammenhang. Diese niedrige Korrelation wird verständlich, wenn auf die Konzepte Schläfrigkeit und Müdigkeit zurückgegriffen wird. Wie bereits beschrieben wird mit dem Begriff der Müdigkeit eine Störung der psychischen Befindlichkeit bezeichnet, die vor allem einen Zustand der Erschöpfung beschreibt. Schläfrigkeit dagegen geht mit einer herabgesetzten tonischen zentralnervösen Aktivierung einher, wird bei ge-

störter Schlafquantität oder -qualität beobachtet und ist somit ein schlafbezogenes organisches Problem (Wilhelm, 2007). In der objektiven apparativen Messung wurde demnach nur die Schläfrigkeit der Probanden erfasst, während in der subjektiven Erhebung sowohl Schläfrigkeit als auch Müdigkeit implizit erfasst wurden. Die Probanden konnten zwischen den beiden Begrifflichkeiten in ihren Angaben nicht differenzieren, da sie als Laien mit dem Unterschied zwischen den Begriffen nicht vertraut waren. Auf diese Weise konnte es zu Abweichungen zwischen dem subjektiven und dem objektiven Eindruck kommen (Wilhelm, 2007). Dies könnte beispielsweise bedeuten, dass Probanden, die in der objektiven Schläfrigkeitsmessung niedrige Werte erreicht haben, sich subjektiv dennoch müde oder erschöpft fühlten. Diese Müdigkeit wäre dann der Definition nach eher auf die psychische Befindlichkeit zurückzuführen.

Die erhöhten objektiv gemessenen Schläfrigkeitswerte der pathologischen Internetnutzer gehen einher mit einer Untersuchung nach Van den Bulck (2004) in der sich ein Zusammenhang zwischen der Mediennutzung und späteren Zu-Bett-Gehzeiten gezeigt hat. Die später einsetzende Ruhephase führt insgesamt zu einer kürzeren Zeitspanne, die im Bett verbracht wird, welche wiederum eine verkürzte Schlafdauer nach sich zieht. Trotz der erhöhten Schläfrigkeitswerte in der aktuellen Untersuchung wurde von den Probanden aus subjektiver Einschätzung keine verkürzte Schlafdauer angegeben, was wiederum im Gegensatz zu den Befunden nach Van den Bulck (2004) steht. Weiterhin gehen die Ergebnisse der pupillographischen Schläfrigkeitsmessung einher mit den Befunden nach Shochat et al. (2010), die zusätzlich eine verlängerte Einschlaf latenz feststellen konnten und ebenfalls eine insgesamt verkürzte Schlafdauer im Zusammenhang mit Mediennutzung zeigten, was erhöhte Schläfrigkeit zur Folge haben könnte. Auch hier konnte durch die aktuellen Daten, keine verkürzte Schlafdauer gezeigt werden. Ebenso konnten Dworak et al. (2007) zeigen, dass bereits eine einstündige Computerspielexposition ausreicht, um die Schlafarchitektur in der Weise zu beeinflussen, dass eine Abnahme des Slow-Wave Sleep entstand. Weiterhin zeigten sich auch hier verlängerte Einschlaf latenzen und eine verminderte Schlaffeffizienz, welche auf einen quantitativ verkürzten sowie qualitativ beeinträchtigten Schlaf hindeuten. Auch Higuchi et al. (2005) zeigten einen Einfluss des Computerspielens direkt vor dem Schlafen auf die Einschlaf latenz und eine Verkürzung der REM-Schlafphasen.

Die vorliegende Studie konnte für pathologische Internetnutzer erhöhte objek-

tive Schläfrigkeitsskizzen zeigen sowie einen signifikanten korrelativen Zusammenhang zwischen dem Konstrukt des CIU und der Schläfrigkeit. Dies deutet darauf hin, dass die pathologische Internetnutzung im Zusammenhang mit einem schlechteren Schlaf und einer demzufolge erhöhten Schläfrigkeit stehen könnte. Da für die Schlafqualität aus subjektiver Einschätzung der Probanden keine Auffälligkeiten gefunden werden konnten und die Schlafdauer nur für die Nacht vor dem Untersuchungstag erhoben wurde, könnte es für kommende Untersuchungen hilfreich sein Schlafquantität und -qualität mit Hilfe eines Schlaftagebuchs oder auch im Schlaflabor über einen längeren Zeitraum zu erheben.

5.3 Pathologische Internetnutzung und Depressivität

Die aktuelle Untersuchung sollte aufzeigen ob sowohl ein Zusammenhang zwischen Depressivität und exzessiver Computerspielnutzung (orientiert an der Nutzungszeit) als auch zwischen Depressivität und pathologischer Internetnutzung (orientiert an Diagnosekriterien zur pathologischen Internetnutzung) besteht. Es konnten zunächst korrelative Zusammenhänge zwischen der Computerspielzeit sowie der pathologischen Internetnutzung und der Depressivität gezeigt werden. Diese korrelativen Zusammenhänge schlugen sich in Gruppenunterschieden nieder, die zeigen konnten, dass die pathologischen Internetnutzer im Vergleich zu den Kontrollprobanden und zu den exzessiven Computerspielnutzern signifikant höhere Depressivitätswerte angaben. Für die exzessiven Computerspielnutzer zeigten sich im Gruppenvergleich keine signifikant höheren Werte, was mit der Annahme einherging, dass eine, mit Hilfe der Nutzungszeit operationalisierte, exzessive Computerspielnutzung nicht im Zusammenhang mit erhöhten Depressivitätswerten stand. Diese Befunde gehen einher mit der fünften Hypothese dieser Arbeit.

5. Hypothese: Personen mit einer pathologischen Internetnutzung erreichen höhere Depressivitätswerte im Vergleich zu Kontrollprobanden und Personen mit exzessiver Computerspielnutzung.

Um die Zusammenhänge von verschiedenen Einflussgrößen mit der Zielvariablen Depressivität in einer Stichprobe aus pathologischen Internetnutzern, exzessiven Computerspielnutzern und Kontrollprobanden zu erheben, wurde eine multiple

lineare Regressionsanalyse mit Depressivität als Zielvariablen berechnet. Nach schrittweisem Ausschluss der Variablen, die keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung beitrugen, verblieben die unabhängigen Variablen pathologische Internetnutzung und Symptombelastung, als mit Depressivität in Zusammenhang stehend im Modell.

Dieses Modell zeigte analog zu der zugrundeliegenden Untersuchung nach van der Aa et al. (2009) einen signifikanten Einfluss des CIU auf die wahrgenommene Depressivität. Das Konzept des CIU bietet eine Erweiterung des Problemverhaltens um spezifische Merkmale, wie die Fortführung der Nutzung, trotz der Absicht diese zu beenden, eine Dominanz des Internetgebrauchs im Verhalten und Denken der Betroffenen sowie das Erleben von Entzugssymptomen, welche sich in Form von unangenehmen emotionalen Zuständen äußern können, wenn keine Internetnutzung möglich ist. In Bezug auf den Zusammenhang zwischen Depressivität und pathologischer Internetnutzung kann das Konzept des CIU weitere Anhaltspunkte zur Aufrechterhaltung sowie Entstehung der pathologischen Internetnutzung und deren negativer Folgen bieten, indem es die Internetnutzung zur Linderung negativer emotionaler Zustände sowie die Entstehung von intra- und interpersonellen Konflikten aufgrund der übermäßigen Internetnutzung mit einschließt (Meerkerk et al., 2009).

Auch Gross et al. (2002) und Sanders et al. (2000) fanden keinen Zusammenhang zwischen der Frequenz bzw. Nutzungszeit und Depressivität. In einer einjährigen follow-up-Untersuchung nach Kraut et al. (1998) konnte zwar gezeigt werden, dass eine höherfrequente Internetnutzung mit verstärkten Gefühlen von Einsamkeit und Depressivität assoziiert ist, allerdings konnte dieser Effekt innerhalb einer weiteren Untersuchung an derselben Stichprobe nicht bestätigt werden (Kraut et al., 2002; Ng & Wiemer-Hastings, 2005). Dies gibt weiterhin Hinweise darauf, dass vor allem auf lange Sicht nicht die Internetzeit allein entscheidend für negative Auswirkungen der Internetnutzung zu sein scheint.

Es ergeben sich im Rahmen pathologischer Internetnutzung negative Konsequenzen der Mediennutzung, wie sie auch von Aboujaoude et al. (2006) berichtet wurden. In der Telefonumfrage von Aboujaoude und Kollegen (2006) gaben einige Internetnutzer an, dass ihre sozialen Beziehungen aufgrund ihrer exzessiven Internetnutzung litten, sie beschrieben Schwierigkeiten dabei, das Internet für einige Tage nicht zu nutzen und versuchten über das Medium schlechte Stimmungen zu kompensieren. Eine Kompensation von schlechten Stimmungen über die Internetnutzung

weist ebenfalls darauf hin, dass ein Zusammenhang zwischen der pathologischen Internetnutzung und depressiven Symptomen bestehen könnte. Dies geht einher mit den vorliegenden Befunden, wobei diese keine Rückschlüsse darauf zulassen, ob die Depressivität Ursache oder Konsequenz der vermehrten Internetnutzung darstellte.

Neben internetbezogenen Einflussgrößen wurden in der vorliegenden Untersuchung weitere mögliche Faktoren einbezogen, die im Zusammenhang mit einer erhöhten Depressivität stehen könnten, wie Schläfrigkeit, Alter und Geschlecht. Das Alter der Probanden stand im Kontrast zu Befunden nach Patten, Gordon-Brown und Meadows (2010) nicht im Zusammenhang mit der Depressivität. Die Untersuchung nach Patten et al. (2010) gab Hinweise darauf, dass es in der Adoleszenz sowie im jungen Erwachsenenalter einen Anstieg der Depressivität gibt. Ähnliche altersspezifische Einflüsse konnten in der aktuellen Untersuchung nicht gefunden werden, was unter anderem auf die geringe Streuung des Alters in der aktuellen Stichprobe zurückzuführen sein könnte. Weiterhin konnte entgegen der Befunde nach Van de Velde, Bracke und Levecque (2010), die berichteten, dass Depressionen in der weiblichen Bevölkerung signifikant häufiger vertreten sind, in der aktuellen Untersuchung kein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Depressivität gefunden werden. Auch für die Variable Schläfrigkeit konnte kein Zusammenhang mit Depressivität gefunden werden, entgegen der vorliegenden diagnostischen Kriterien der Depression, die Schlafstörungen als ein Symptom der Depression beinhalten.

Insgesamt zeigte sich in der vorliegenden Untersuchung ein deutlicher Zusammenhang zwischen den Konstrukten Depressivität und pathologischer Internetnutzung. Einhergehend mit der aktuellen Forschungsdebatte, zeigte sich zwar ein korrelativer Zusammenhang zwischen der Computerspielzeit und der Depressivität, welcher sich aber weder im Gruppenvergleich noch innerhalb der regressionsanalytischen Modellbildung halten konnte. Gemäß der Forschungsliteratur weist dies darauf hin, dass nicht die Nutzungszeit allein im Zusammenhang mit Depressivität steht. Dies lässt wiederum die Bildung weiterer Annahmen zu, sodass mögliche Erklärungsversuche für den Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und Depressivität entstehen. Auf der einen Seite wäre es denkbar, dass eine pathologische Internetnutzung mit allen ihren Auswirkungen die Entwicklung einer Depression bedingen könnte. Ebenso wäre es möglich, dass eine vorbestehende Depression mit Hilfe der Internetnutzung, im Sinne einer Flucht vor dysphorischen Zustands-

bildern, zu kompensieren versucht wird. Die pathologische Internetnutzung wird somit auf die Dauer zu einer dysfunktionalen Bewältigungsstrategie. Um diese Annahmen weiter untersuchen zu können, wäre für Folgeprojekte ein längsschnittliches Untersuchungsdesign sowie eine detailliertere Diagnostik beispielsweise mit Hilfe ausführlicher diagnostischer Interviews denkbar.

5.4 Pathologische Internetnutzung und Symptombelastung

Die aktuelle Untersuchung sollte zunächst prüfen, ob bezüglich der psychopathologischen Symptombelastung im Zeitraum der vorangegangenen sieben Tage (erhoben mit Hilfe der SCL-90-R), Unterschiede zwischen pathologischen Internetnutzern ($CIUS \geq 28$), exzessiven Computerspielnutzern ($\geq 3h/d$) und Personen mit unauffälliger Nutzung vorlagen. Diese Analyse konnte zeigen, dass pathologische Internetnutzer eine erhöhte Symptombelastung im Vergleich zu exzessiven Computerspielnutzern und Kontrollprobanden aufwiesen, die sich auf alle durch die SCL-90-R abgedeckten Störungsbereiche mit Ausnahme von Ängstlichkeit und phobischer Angst bezog. Diese Befunde gehen einher mit der sechsten Hypothese dieser Studie.

6. Hypothese: Personen mit einer pathologischen Internetnutzung zeigen eine höhere allgemeine Symptombelastung im Vergleich zu Kontrollprobanden und exzessiven Computerspielnutzern.

Weiterhin zeigte sich im Regressionsmodell ein Zusammenhang zwischen dem Konzept des CIU und der allgemeinen Symptombelastung sowie zwischen Depressivität und der allgemeinen Symptombelastung.

Diese Befunde gehen einher mit verschiedenen Studien, die im Bereich der pathologischen Internetnutzung von erhöhten Komorbiditätsraten mit affektiven Störungen und Angsterkrankungen, insbesondere der sozialen Phobie berichteten (Shapira et al., 2000; Ha et al., 2007; Yen et al., 2007). Dennoch unterscheiden sich die vorliegenden Befunde darin, dass keine auffälligen Werte im Bereich der Angsterkrankungen gezeigt werden konnten. Weiterhin gehen die aktuellen Befunde einher mit den Ergebnissen einer Studie nach Yang et al. (2005), die ebenfalls zei-

gen konnten, dass Personen mit einer pathologischen Internetnutzung einen höheren Schweregrad bezüglich psychiatrischer Symptome zeigten.

Auch Wölfling, Müller und Giralt et al. (2011) berichteten bereits, dass pathologische Internetnutzer eine signifikant höhere psychopathologische Symptombelastung im Vergleich zu Kontrollprobanden zeigten, die sich durch signifikant erhöhte Werte auf den Subskalen Unsicherheit im Sozialkontakt und paranoides Denken bezogen. Dies geht einher mit den aktuellen Befunden, die sowohl mit Bezug auf die Gesamtskala als auch mit Bezug auf die beiden bei Wölfling, Müller und Giralt et al. (2011) genannten Subskalen auffällige Werte für pathologische Internetnutzer zeigen konnten. Darüber hinaus konnte die vorliegende Arbeit auch auf allen anderen Subskalen der SCL-90-R mit Ausnahme der Skalen zu Ängstlichkeit und phobischer Angst Auffälligkeiten zeigen, was die psychopathologische Belastung der pathologischen Internetnutzer deutlich unterstreicht.

Insgesamt führt die hohe Komorbidität der pathologischen Internetnutzung zu vielfachen Problemen innerhalb der Konzeptualisierung. Es ist somit nicht klar, ob die pathologische Internetnutzung die Hauptdiagnose der betroffenen Personen darstellt oder eher eine Nebendiagnose. Weiterhin ist vielfach nicht geklärt, welche der Störungen möglicherweise zuerst vorlag. Es stellt sich auch hier die Frage, ob eine pathologische Internetnutzung Ursache oder Folge einer komorbiden Störung sei. Es herrscht weiterhin bisher Uneinigkeit darüber, ob die pathologische Internetnutzung generell eine eigenständige Störung darstellt, bzw. ob es sich hier überhaupt um eine Verhaltensweise mit Krankheitswert handelt (Pies, 2009).

Einhergehend mit verschiedenen anderen Studien, wie z.B. der nach van der Aa et al. (2009), konnte auch in der vorliegenden Arbeit keine erhöhte psychiatrische Auffälligkeit bei Probanden mit einer exzessiven Computerspielnutzung, orientiert an der Nutzungsdauer pro Tag festgestellt werden. Dies deutet darauf hin, dass die Nutzungsdauer an sich für die Entwicklung von negativen Folgen nicht entscheidend zu sein scheint. Gleichzeitig zeigte sich jedoch ein erhöhtes Ausmaß an psychopathologischen Symptomen bei Personen mit einer pathologischen Internetnutzung operationalisiert mit Hilfe der CIUS, welche sich auf diagnostische Kriterien bezieht. Nach van der Aa et al. (2009), deren Arbeit sich ebenfalls an dem Konzept des CIU orientierte, ist vor allem die Zwanghaftigkeit der Nutzung ein zentrales Kriterium für einen pathologischen Gebrauch.

Innerhalb einer multiplen linearen Regressionsanalyse wurde der Zusammen-

hang zwischen den Einflussvariablen Computerspielzeit, Schläfrigkeit, Depressivität, pathologische Internetnutzung, Alter, Geschlecht und der Zielvariablen Gesamtsymptombelastung (erfasst mit Hilfe der SCL-90-R) berechnet. In dieser Analyse verblieben die Variablen pathologische Internetnutzung und Depressivität als signifikante Einflussgrößen im Regressionsmodell. Auch dies geht einher mit van der Aa et al. (2009), die einen Zusammenhang mit Einsamkeit, geringem Selbstwert sowie depressiven Stimmungslagen und der täglichen Internetnutzung unter Mediation des CIU fanden. Die Ergebnisse sprechen demnach ebenfalls dafür, dass eine exzessive Computerspielnutzungszeit keinen direkten Einfluss auf psychiatrische Symptome hat. Dagegen zeigten schon Yang et al. (2005), dass Personen mit einer hohen Ausprägung des CIU einen höheren Schweregrad bezüglich psychiatrischer Symptome aufwiesen.

Neben erhöhten Komorbiditätsraten mit affektiven Störungen und Angsterkrankungen, insbesondere der sozialen Phobie, wie sie bereits von einer Vielzahl anderer Autoren gefunden wurden (Shapira et al., 2000; Ha et al., 2007; Yen et al., 2007), lässt die vorliegende Untersuchung annehmen, dass die pathologische Internetnutzung die Symptomschwere der Betroffenen verschlimmern könnte.

Insgesamt konnte die vorliegende Untersuchung einen deutlichen Zusammenhang zwischen der allgemeinen Symptombelastung und der pathologischen Internetnutzung zeigen. Unklar bleibt auch in dieser Analyse ob die Symptombelastung durch die pathologische Internetnutzung entstanden ist oder ob diese bereits vor Entstehung der pathologischen Internetnutzung vorhanden war und damit Ursache der pathologischen Internetnutzung sein könnte. Aufgrund der hohen Komorbiditätsraten wird zudem diskutiert, ob die pathologische Internetnutzung nicht vielmehr eine Folge anderer psychischer Störungen darstellt und demnach nicht als eigenständige Störung ohne vorbestehende psychische Erkrankung zu finden wäre (Pies, 2009). Um diese Annahme in kommenden Studien prüfen zu können sollte auch in diesem Fall mit einem längsschnittlichen Design und einer ausführlichen klinischen Diagnostik gearbeitet werden.

5.5 Pathologische Internetnutzung und Persönlichkeit

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigten einhergehend mit Ko

et al. (2006) einen signifikanten Unterschied zwischen pathologischen Internetnutzern und Kontrollprobanden auf der TPQ-Dimension Harm Avoidance (Schadensvermeidung). Für die Gruppe der exzessiven Computerspielnutzer ergaben sich keine signifikant erhöhten Werte auf dieser Dimension im Vergleich zur Kontrollgruppe. Im Gegensatz zu Ko et al. (2006) konnte die vorliegende Untersuchung für die Gruppe der pathologischen Internetnutzer keine erhöhten Werte auf der Dimension Novelty Seeking (Suche nach neuen Erfahrungen) zeigen. Diese Befunde stützen damit teilweise die achte Hypothese der vorliegenden Studie.

8. Hypothese: Personen mit psychometrisch definierter pathologischer Internetnutzung zeigen signifikant höhere Werte auf den Dimensionen Harm Avoidance und Novelty Seeking des TPQ im Vergleich zu Kontrollprobanden und exzessiven Computerspielnutzern.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit gingen einher mit Huang et al. (2010), die für pathologische Internetnutzer niedrige Werte auf der Dimension Extraversion des EPQ finden konnten. Die Dimension Extraversion des EPQ korreliert wiederum signifikant negativ mit der Dimension Harm Avoidance des TPQ (Weyers et al., 1995). Somit sollten Personen, die hohe Werte auf der Dimension Harm Avoidance erreichen, entsprechend niedrige Werte auf der Dimension Extraversion erzielen.

Insgesamt sprechen die vorliegenden Ergebnisse dafür, dass es sich bei pathologischen Internetnutzern um Persönlichkeitstypen handelt, die unangenehme Erfahrungen vermeiden und bei welchen sich auf diese Weise eine Hemmung von Aktivität zeigt. Diese Hemmung in Bezug auf das Aktivitätsniveau könnte wiederum einen sozialen Rückzug zur Folge haben, mit dem ein verringertes Wohlbefinden einhergehen könnte. Ähnliche Befunde konnte bereits Weiser (2001) zeigen, der einen Zusammenhang zwischen der Nutzungsintention und dem Wohlbefinden aufzeigen konnte und zwar für eine Internetnutzung aus sozialen Motiven bzw. die Stimmung regulierender Intention heraus. Den Zusammenhang zwischen dieser Art der Nutzung und geringem Wohlbefinden erklärte Weiser (2001) ebenfalls damit, dass eine soziale Nutzung des Internets mit weniger realen Sozialkontakten in Zusammenhang steht und zu einer sozialen Isolation führen könnte, die wiederum ein geringes Wohlbefinden nach sich ziehen könnte.

5.6 Toleranzentwicklung

Der vorliegenden Untersuchung lag die Annahme zugrunde, dass Probanden, die eine exzessive Computerspielnutzung, bzw. eine pathologische Internetnutzung aufwiesen, weniger schnell durch eine Computerspielexposition schläfrig werden sollten als Kontrollprobanden. Diese Hypothese ging von einer Toleranzentwicklung aus, die immer längere Nutzungszeiten nach sich zieht, um die gleiche Befriedigung zu erhalten. Aufgrund dieser sehr langen Computerzeiten, sollten die Probanden in diesen beiden Gruppen weniger schnell schläfrig werden, da sie lange Zeiten am Computer gewohnt wären. Diese Annahme und damit die erste Hypothese dieser Arbeit, konnte durch die Untersuchung nicht gestützt werden.

1. Hypothese: Nach einstündiger Computerspielexposition erhöhen sich die Schläfrigkeitswerte in der Kontrollgruppe, nicht jedoch in den beiden Versuchsgruppen.

Eine Zunahme der Schläfrigkeit nach einstündiger Computerspielexposition konnte in der Kontrollgruppe nicht gezeigt werden. Unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit hatten alle Probanden nach der Computerspielexposition einen etwa gleichen oder sogar geringeren Schläfrigkeitswert als vor der Exposition.

Aus diesen Ergebnissen heraus ergeben sich neue Hypothesen, wie beispielsweise ob mit Hilfe der geringen Schläfrigkeitswerte nicht vielmehr gezeigt werden konnte, dass auch Probanden mit einer unauffälligen Computernutzung in der heutigen Zeit dennoch geübte Computernutzer sind und so ebenfalls keine Schwierigkeiten haben, den Computer für den Zeitraum einer Stunde zu nutzen ohne schläfrig zu werden. Weiterhin bleibt unklar ob das Konzept der Schläfrigkeit an sich geeignet war um eine vermutete Toleranzentwicklung zu operationalisieren oder ob sich auf diese Weise generell lediglich Übungseffekte nachweisen lassen. Ein reiner Übungseffekt würde bedeuten, dass Personen, die durch lange Computernutzungszeiten nicht schläfrig werden, geübter sind im Umgang mit dem Computer. Ein Übungseffekt muss aber nicht zwingend bedeuten, dass es sich um eine Toleranzentwicklung im klassischen Sinne handelt, die verlängerte Nutzungszeiten darauf zurückführen würde, dass die Nutzung gesteigert werden musste, um die gleiche Befriedigung zu erlangen.

Geht man davon aus, dass die Art der Operationalisierung geeignet war um eine Toleranzentwicklung zu erfassen, dann wären die Befunde konträr zu den Vorschlägen kategorialer Diagnosekriterien nach Young (1998), Ko et al. (2005) und Tao et al. (2010), die alle die Toleranzentwicklung als ein Kriterium der pathologischen Internetnutzung beinhalten. In der aktuellen Arbeit ist es mit Hilfe objektiver Messverfahren zunächst nicht gelungen, dieses Kriterium auch für die pathologische Internetnutzung als relevant nachzuweisen. Dieser Befund geht einher mit Studienergebnissen von Meerkerk et al. (2003), die in einer explorativen Untersuchung an 17 nach eigener Einschätzung pathologischer Internetnutzer die Toleranzentwicklung ebenfalls als nicht relevantes Kriterium eingeschätzt hatten. Weiterhin geht dieser Befund einher mit einer Arbeit nach van der Aa et al. (2009), die zeigten, dass für negative Auswirkungen der pathologischen Internetnutzung nicht die tägliche Nutzungszeit an sich als entscheidend angesehen werden kann, sondern diese nur in Mediation durch das Konzept des CIU negative Konsequenzen erklären kann. Somit deuten die Befunde darauf hin, dass die absolute Nutzungszeit und deren quantitative Steigerung nicht entscheidend für die Klassifizierung einer pathologischen Internetnutzung zu sein scheinen.

Weiterhin könnten die aktuellen Befunde darauf zurückzuführen sein, dass eine Stunde Computerspielen keine ausreichende Dauer darstellt, um Schläfrigkeit zu erzeugen, da davon auszugehen ist, dass in der heutigen Zeit auch Personen ohne exzessive Nutzung von Internet und Computerspielen lange Zeiten vor dem Computer verbringen; beispielsweise im Rahmen der Ausbildung oder im beruflichen Kontext.

5.7 Aufmerksamkeit und Konzentration

In der vorliegenden Arbeit sollten Komponenten der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung im Vergleich zwischen exzessiven Computerspielnutzern und pathologischen Internetnutzern sowie Kontrollprobanden untersucht werden. Im Fokus der Untersuchung standen kognitive Flexibilität und Konzentrationsleistung unter Distraktorbedingungen sowie Daueraufmerksamkeit. Es zeigten sich hier lediglich im Bereich der Daueraufmerksamkeit Unterschiede zwischen den drei Gruppen, wobei die Kontrollgruppe signifikant weniger falsche Reaktionen zeigte als die anderen beiden Gruppen. Diese Befunde widersprechen der neunten Hypothese dieser Arbeit.

9. Hypothese: Personen mit exzessiver Computerspielnutzung zeigen eine signifikant bessere Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung als Personen mit geringer Computerspielnutzung.

Im Gruppenvergleich zwischen exzessiven Computerspielnutzern, pathologischen Internetnutzern und Kontrollprobanden zeigte sich im Bereich der Daueraufmerksamkeit kein Vorteil der exzessiven Computerspielnutzer oder der pathologischen Internetnutzer gegenüber der Kontrollgruppe. Innerhalb der Reaktionszeiten, korrekten Reaktionen, Auslassungen und Ausreißer ergab sich kein Unterschied zwischen den Gruppen. Lediglich die Anzahl der falschen Reaktionen unterschied sich, sodass die Kontrollprobanden signifikant weniger falsche Reaktionen zeigten als die exzessiven Computerspielnutzer und die pathologischen Internetnutzer. Dieses Ergebnis ist gegenläufig zu den Befunden nach Bavelier et al. (2012) die zeigen konnten, dass Computerspieler eine bessere Leistung erbringen, wenn es darum geht, irrelevante und relevante Stimuli auseinanderhalten zu können und den Fokus der Aufmerksamkeit gezielt auf die relevanten Stimuli zu richten, bei gleichzeitiger Ausblendung irrelevanter Stimuli. Die Autoren erklärten diese bessere Leistung dadurch, dass Ressourcen für die selektive Aufmerksamkeit bei Computerspielern womöglich automatisierter bereitgestellt wurden, was eine effizientere und schnellere Filterung irrelevanter Stimuli ermöglichte (Bavelier et al., 2012). Dieser Widerspruch zu den aktuellen Ergebnissen könnte darauf zurückzuführen sein, dass Probanden, die häufig Computerspiele nutzen, durch die vorgegebene Aufgabe unterfordert waren. Weiterhin zeichnen sich Internet und Computerspiele dadurch aus, dass es sich um ein sich ständig veränderndes, multimodal stimulierendes Medium handelt, welches sofortige Belohnung ermöglicht und damit eine hohe Attraktivität aufweist. Der hier angewendete Test zur Prüfung der Daueraufmerksamkeit zeichnet sich im Gegensatz dazu dadurch aus, dass eine relativ einfache und eintönige Aufgabe über einen langen Zeitraum hinweg durchgeführt werden muss.

Innerhalb des CTMT, welcher Aufmerksamkeit, visuelles Scanning, Geschwindigkeit der Auge-Hand-Koordination und Informationsverarbeitung misst, zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Kontrollprobanden, den pathologischen Internetnutzern und den exzessiven Computerspielnutzern. Zudem konnte auch bei Anwendung des Test d2 als Aufmerksamkeits-Belastungstest kein Unterschied zwi-

schen den Gruppen für die Anzahl der Fehler, die Anzahl der bearbeiteten Items sowie die Konzentrationsleistung gezeigt werden. Diese Befunde weisen damit darauf hin, dass sich die untersuchten Gruppen in ihrer Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung nicht voneinander unterscheiden. Dieses Ergebnis ist konträr zu den Befunden nach Chisholme und Kingstone (2012), die einen Vorteil von Action-Videospiel-Spielern gegenüber Nicht-Spielern finden konnten, was die Schnelligkeit in der Reaktion auf einen zu suchenden Stimulus anging. Der Vorteil der Computerspieler wurde von den Autoren auf eine verbesserte Top-Down-Kontrolle in der visuell räumlichen Aufmerksamkeit zurückgeführt. Weiterhin ergaben sich weniger Aufmerksamkeitsverlagerungen durch Aufgaben irrelevante Stimuli in der Gruppe der Computerspieler. Computerspielnutzer sollten demnach im Bereich der selektiven Aufmerksamkeit unter Distraktorbedingungen bessere Leistungen zeigen als Nicht-Spieler, was in der aktuellen Erhebung nicht gezeigt werden konnte.

Die Befunde der aktuellen Untersuchung könnten unter anderem darauf zurückzuführen sein, dass es sich bei einem Teil der durchgeführten Verfahren um Papier-Bleistift-Tests handelte. Diese Verfahren konnten somit nicht die gleiche Attraktivität aufweisen, wie Computerspiele, was eventuell einen Einfluss auf die Motivation und das Engagement der Probanden hatte. Zudem gilt zu bedenken, dass womöglich nicht alle Computerspiele gleichermaßen Aufmerksamkeit und Konzentration schulen, sodass beispielsweise reine Strategiespiele nicht das gleiche Maß an Reaktionsfähigkeit erfordern wie ein Egoshooter. Es wäre demnach denkbar in kommenden Studien eine Untersuchung der Konzentrationsfähigkeit zu wählen, die ansprechender gestaltet ist. Zudem erscheint es sinnvoll, die Probanden mit einer exzessiven Computerspielnutzung nach den verschiedenen Spieltypen weiter zu gruppieren.

5.8 Stärken und Grenzen der Arbeit

Die vorliegende Arbeit konnte sowohl für die Forschung als auch für die praktische klinische Tätigkeit neue Erkenntnisse und Denkanstöße bieten. So zeigte sich in der aktuellen Untersuchung, dass es einen Unterschied zu machen scheint, ob die Betroffenen eine exzessive Computerspielnutzung orientiert an zeitlichen Kriterien oder eine psychometrisch definierte pathologische Internetnutzung betreiben. In diesem Sinne zeigten sich Zusammenhänge zwischen der pathologischen Internetnutzung und den Variablen Schläfrigkeit, Depressivität und allgemeiner Symptombelas-

tung. Für kommende Forschungsarbeiten ergeben sich daraus Anstöße für weitere Studien, da beispielsweise im Bereich von Schlaf und pathologischer Internetnutzung bisher nur wenig Forschung gemacht wurde. Auch für den klinischen Bereich erweisen sich die gewonnenen Erkenntnisse als bedeutsam, wenn es darum geht, welche Störungsbereiche bei Personen mit pathologischer Internetnutzung zusätzlich abgefragt bzw. mit behandelt werden sollten. Weiterhin wurde in der vorliegenden Arbeit ein erster Versuch gemacht, das Kriterium der Toleranzentwicklung, welches in der aktuellen Forschungsdebatte als sehr umstritten gilt (Pies, 2009), objektiv messbar zu machen. Für kommende Forschungsarbeiten, könnte das hier angewandte Vorgehen, die Toleranzentwicklung über die Schläfrigkeit zu operationalisieren optimiert werden, um den vorgeschlagenen Ansatz weiter zu verfolgen.

Grenzen der vorliegenden Arbeit bestehen in der Aussagekraft der Befunde im Bereich Psychopathologie, Persönlichkeit und pathologischer Internetnutzung, da jeweils lediglich Screeninginstrumente verwendet wurden. Auf diese Weise können zwar erste Ideen und Annahmen generiert werden, es lassen sich aber keine gesicherten Diagnosen stellen. Ähnliches ergibt sich im Bereich der Untersuchungen zum Schlafverhalten der Probanden. Auch hier wurden nur Screeningfragebögen angewandt, welche keine Diagnose einer Schlafstörung erlauben. Zudem ergab sich im Bereich der Schläfrigkeitsmessung, das Problem, dass die Konstrukte Müdigkeit und Schläfrigkeit in der subjektiven Erfassung, nicht klar voneinander abzugrenzen waren. Dies warf die Schwierigkeit auf, dass unklar blieb, welches der beiden Konstrukte in der subjektiven Beurteilung erfasst wurde.

Weiterhin bestehen gewisse Einschränkungen aufgrund der Stichprobenmerkmale, sodass die Stichprobengröße von $N = 78$ Probanden, die Anwendbarkeit statistischer Analysen einschränkte. Zudem wurde die vorliegende Gruppeneinteilung post-hoc durchgeführt, was den Nachteil hatte, dass die Gruppen nicht gematcht waren und sich in ihrer Gruppengröße unterschieden. Für die Generalisierbarkeit der Ergebnisse stellt der hohe Bildungsstand der Stichprobe, welche vorwiegend aus Studenten bestand, eine Einschränkung dar.

Da es sich um eine Querschnittserhebung handelte, können auf Grundlage der Daten keine Aussagen über kausale Zusammenhänge gemacht werden. Auch dies wäre in kommenden Studien zu beachten.

5.9 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit konnte Hinweise darauf geben, dass es einen deutlichen Unterschied zu machen scheint, ob Personen eine exzessive Computerspielnutzung oder eine pathologische Internetnutzung betreiben.

So zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der Computerspielzeit und den Variablen Schläfrigkeit, depressive Symptome sowie allgemeine Symptombelastung, obwohl die Vermutung naheliegt, dass Personen, die sich exzessiv mit der Nutzung von Computerspielen beschäftigen weniger Zeit und Engagement in die Bewältigung ihres realen Lebens stecken könnten.

Nach den vorliegenden Daten besteht demgegenüber jedoch ein deutlicher Zusammenhang zwischen der pathologischen Internetnutzung und Schläfrigkeit, Depressivität sowie allgemeiner Symptombelastung, was auf deutliche Belastungen in der Bewältigung des Alltages hindeutet, welche klinische Relevanz haben könnten und behandlungsbedürftig sein könnten. Die pathologische Internetnutzung wurde wiederum durch die Kriterien Kontrollverlust, Entzugssymptome, übermäßige Beschäftigung, Coping und Konflikt operationalisiert. Diese Kriterien bieten Anregungen für die weitere Forschung, welche zum Ziel haben könnte zu beurteilen ob einzelne Kriterien im Zusammenhang mit negativen Auswirkungen stehen. Zudem bleibt anhand der aktuellen Ergebnisse, die Kausalität der Zusammenhänge zwischen Symptombelastung, Depressivität, Schläfrigkeit und pathologischer Internetnutzung unklar. In Bezug auf einzelne diagnostische Kriterien könnte beispielsweise das Coping so verstanden werden, dass aufgrund einer vorbestehenden psychischen Störung, mit Hilfe der Internetnutzung ein Versuch der Bewältigung gemacht wird. Andererseits wäre es denkbar, dass die pathologische Internetnutzung zu psychischen Symptomen geführt hat, welche wiederum mit Hilfe des Internets als Copingstrategie zu bewältigen versucht werden.

Das heißt, dass in kommenden Forschungsarbeiten eine Untersuchung der pathologischen Internetnutzung mit Hilfe eines Längsschnittdesigns sinnvoll wäre, welche die Betroffenen sowohl vor als auch nach Ausbruch der pathologischen Internetnutzung untersuchen sollte.

Aufgrund der hohen Komorbiditätsraten zwischen der pathologischen Internetnutzung und anderen psychischen Störungen stellt sich weiterhin die Frage ob die pathologische Internetnutzung eine eigenständige psychische Störung darstellt oder

ob sie vielmehr als Symptom anderer psychischer Störungen zu sehen ist (Pies, 2009).

Um dieser Frage auf den Grund gehen zu können, wäre es für kommende Studien sinnvoll eine ausführliche klinische Diagnostik mit Hilfe diagnostischer Interviews durchzuführen, um gerade auch im Einzelfall ausmachen zu können, ob eine klar abgrenzbare eigenständige Diagnose der pathologischen Internetnutzung vorliegt oder ob vielmehr eine andere Störung im Vordergrund steht und die pathologische Internetnutzung eher ein Begleitsymptom darstellt.

Weiterhin zeigte sich im Anbetracht der Persönlichkeitseigenschaften der untersuchten Probanden für die pathologischen Internetnutzer ein erhöhter Wert auf der Dimension Harm Avoidance (Schadensvermeidung), was darauf hinweist, dass diese Eigenschaft für pathologische Internetnutzer besonders typisch zu sein scheint. Möglicherweise steht diese Persönlichkeitseigenschaft auch im Zusammenhang mit einer Emotionsregulationsstrategie, die auf Vermeidung aufbaut und über die pathologische Internetnutzung zudem Ablenkung ermöglicht.

Um ein detaillierteres Bild der spezifischen Persönlichkeitseigenschaften von pathologischen Internetnutzern bekommen zu können, wäre es auch in diesem Bereich sinnvoll eine ausführliche Persönlichkeitsdiagnostik durchzuführen. Weiterhin wäre es auch hier wünschenswert eine Längsschnittuntersuchung durchzuführen, welche sowohl die Persönlichkeitsmerkmale vor als auch nach Ausbruch der pathologischen Internetnutzung darstellen könnte.

Weiterhin konnte in der vorliegenden Untersuchung zwar ein Zusammenhang zwischen der pathologischen Internetnutzung und der objektiven Schläfrigkeit gezeigt werden, dieser ließ sich aber nicht in der subjektiven Schläfrigkeit sowie der Schlafqualität bzw. –quantität, welche die Probanden angaben wiederfinden. Es bleibt damit unklar, wie die erhöhten Schläfrigkeitswerte in der Gruppe der pathologischen Internetnutzer zu erklären sind.

Um diesen Widerspruch in den aktuellen Ergebnissen auflösen zu können, wäre es für kommende Untersuchungen sinnvoll, die Schlafparameter im Schlaflabor oder auch mit Hilfe eines Schlaftagebuchs genauer und über einen längeren Zeitraum zu erheben.

Die in dieser Arbeit durchgeführte Verlaufsmessung, welche einen Hinweis darauf geben sollte ob Probanden mit einer exzessiven Computerspielnutzung bzw. pathologischen Internetnutzung nach einstündiger Computerspielexposition weniger

schläfrig werden als ungeübte Kontrollprobanden, konnte keine Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen. Nach einstündiger Computerspielexposition zeigten alle Probanden, unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit niedrigere oder gleichbleibende Schläfrigkeitswerte im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt.

Um festzustellen, ob dieses Ergebnis darauf zurückzuführen ist, dass die einstündige Computerspielexposition zu kurz war um einen Effekt auf die Schläfrigkeit zu haben, könnte in kommenden Studien die Spielzeit beispielsweise auf zwei Stunden verlängert werden. Weiterhin gilt zu bedenken ob die Messung der Schläfrigkeit geeignet war um eine Toleranzentwicklung bzw. einen Übungseffekt bezüglich der Computerspielnutzung darzustellen. Für kommende Studien wäre es sinnvoll zu überdenken ob es andere Möglichkeiten zur Erfassung des Kriteriums der Toleranzentwicklung geben könnte.

In der vorliegenden Arbeit sollten weiterhin Komponenten der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung im Vergleich zwischen Personen mit exzessivem Computerspielverhalten und pathologischen Internetnutzern sowie Kontrollprobanden untersucht werden. Im Fokus der Untersuchung standen kognitive Flexibilität und Konzentrationsleistung unter Distraktorbedingungen sowie Daueraufmerksamkeit. Es zeigten sich hier lediglich im Bereich der Daueraufmerksamkeit Unterschiede zwischen den drei Gruppen, wobei die Kontrollgruppe signifikant weniger falsche Reaktionen zeigte als die anderen beiden Gruppen. Die Befunde der aktuellen Untersuchung könnten unter anderem darauf zurückzuführen sein, dass es sich bei einem Teil der durchgeführten Verfahren um Papier-Bleistift-Tests handelte. Diese Verfahren konnten somit nicht die gleiche Attraktivität aufweisen, wie Computerspiele, was eventuell einen Einfluss auf die Motivation und das Engagement der Probanden hatte. Zudem gilt zu bedenken, dass womöglich nicht alle Computerspiele gleichermaßen Aufmerksamkeit und Konzentration schulen, sodass beispielsweise reine Strategiespiele nicht das gleiche Maß an Reaktionsfähigkeit erfordern wie ein Ego-shooter.

Es wäre demnach denkbar in kommenden Studien eine Untersuchung der Konzentrationsfähigkeit zu wählen, die ansprechender gestaltet ist. Zudem erscheint es sinnvoll, die Probanden mit einer exzessiven Computerspielnutzung nach den verschiedenen Spieltypen weiter zu gruppieren.

6 Literaturverzeichnis

- Aboujaoude, E., Koran, L. M., Gamel, N., Large, M. D., & Serpe, R. T. (2006). Potential Markers for Problematic Internet Use: A Telephone Survey of 2,513 Adults. *CNS Spectrums*, 11, 750-755.
- Bavelier, D. D., Achtman, R. L., Mani, M. M., & Föcker, J. J. (2012). Neural bases of selective attention in action video game players. *Vision Research*, 61, 132-143.
- Brickenkamp, R. (1994). Test d2: *Aufmerksamkeits-Belastungs-Test* (8.Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Buyse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R., & Kupfer, D.J. (1989). Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)- German version. In Riemann, D., Backhaus, J., Schramm, E., Hohagen, F., & Voderholzer, U. (1996). *Behandlung von Schlafstörungen: Ein psychologisches Gruppenprogramm*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Caplan, S. E. (2002). Problematic Internet use and psychosocial well-being: Development of a theory-based cognitive-behavioral measurement instrument. *Computers In Human Behavior*, 18, 553-575.
- Chisholm, J. D., & Kingstone, A. (2012). Improved top-down control reduces oculomotor capture: The case of action video game players. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74, 257-262.
- Cloninger, C., Przybeck, T. R., & Švrakić, D. M. (1991). The Tridimensional Personality Questionnaire: U.S. normative data. *Psychological Reports*, 69, 1047-1057.
- Cooper, A. (1998). Sexuality and the Internet: Surfing into the new millennium. *Cyberpsychology & Behavior*, 1, 187-193.
- Cummings, H. M., & Vandewater, E. A. (2007). Relation of adolescent video game play to time spent in other activities. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 161, 684-689.
- Davis, R. A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in Human Behavior*, 17, 187-195.
- Derogatis, L. R., & Fitzpatrick, M. (2004). The SCL-90-R, the Brief Symptom Inventory (BSI), and the BSI-18. In M. E. Maruish (Ed.) , *The use of psychological testing for treatment planning and outcomes assessment: Volume 3: Instruments for adults* (3rd ed) (pp. 1-41). Mahwah, NJ US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). (2013). Arlington, VA US: American Psychiatric Publishing, Inc.

- Dong, G., Lu, Q., Zhou, H., & Zhao, X. (2011). Precursor or sequela: Pathological disorders in people with Internet addiction disorder. *Plos ONE*, 6.
- Dworak, M., Schierl, T., Bruns, T., & Strüder, H.K. (2007). Impact of Singular Excessive Computer Game and Television Exposure on Sleep Patterns and Memory Performance of School-aged Children. *Pediatrics*, 120, 978-85.
- Eggert, T., Sauter, C., Popp, R., Zeitlhofer, J., & Danker-Hopfe, H. (2012). The Pupillographic Sleepiness Test in Adults: Effect of Age, Gender, and Time of Day on Pupillometric Variables. *American Journal of Human Biology*, 24, 820-828.
- Franke, G. H. (1994). *Symptom-Checkliste von L.R. Derogatis: SCL-90-R; deutsche Version*. Göttingen: Beltz.
- Garbarino, S., Nobili, L., Beelke, M., De Carli, F., & Ferrillo, F. (2001). The contributing role of sleepiness in highway vehicle accidents. *Sleep: Journal Of Sleep Research & Sleep Medicine*, 24, 203-206.
- Goldberg, L. R. (1992a). The development of markers for the Big-Five factor structure. *Psychological Assessment*, 4(1), 26-42.
- Goldberg, D. (1992b). *General Health Questionnaire (GHQ-12)*. Windsor: NFER-NELSON.
- Griefahn, B., Künemund, C., Bröde, P., & Mehnert, P. (2001). Zur Validität der deutschen Übersetzung des Morningness-Eveningness-Questionnaires von Home und Östberg. *Somnologie*, 5, 71-80.
- Griffiths, M. (1999). Internet addiction: fact or fiction? *Psychologist*, 12, 246-250.
- Griffiths, M. (2000). Does Internet and computer 'addiction' exist? Some case study evidence. *CyberPsychology & Behavior*, 3, 211-218.
- Griffiths, M. D., Davies, M. O., & Chappell, D. (2004). Online computer gaming: A comparison of adolescent and adult gamers. *Journal of Adolescence*, 27, 87-96.
- Gross, E. F., Juvonen, J., & Gable, S. L. (2002). Internet use and well-being in adolescence. *Journal of Social Issues*, 58, 75-90.
- Ha, J., Yoo, H., Cho, I., Chin, B., Shin, D., & Kim, J. (2006). Psychiatric Comorbidity Assessed in Korean Children and Adolescents Who Screen Positive for Internet Addiction. *Journal Of Clinical Psychiatry*, 67, 821-826.
- Ha, J., Kim, S., Bae, S. C., Bae, S., Kim, H., Sim, M., Lyoo, I. & Cho, S. (2007). Depression and Internet addiction in adolescents. *Psychopathology*, 40, 424-430.

- Higuchi, S., Motohashi, Y., Liu, Y., & Maeda, A. (2005). Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. *Journal Of Sleep Research*, 14, 267-273.
- Hoddes, E., Zarcone, V., Smythe, H., Philipps, R., & Dement, W. C. (1996). Stanford Schläfrigkeitsskala. In Collegium Internationale Psychiatricae Sclorum (Eds.), *Internationale Skalen für Psychiatrie (4. Auflage)* (pp.137-139). Göttingen: Beltz Test.
- Huang, X., Zhang, H., Li, M., Wang, J., Zhang, Y., & Tao, R. (2010). Mental Health, Personality, and Parental Rearing Styles of Adolescents with Internet Addiction Disorder. *Cyberpsychology, Behavior & Social Networking*, 13, 401-406.
- Jang, K. S., Hwang, S. Y., & Choi, I. H. (2008). Internet addiction and psychiatric symptoms among Korean adolescents. *Journal of School Health*, 78, 165-171.
- Kalivas, P. W., & Volkow, N. D. (2005). The Neural Basis of Addiction: A Pathology of Motivation and Choice. *The American Journal of Psychiatry*, 162, 1403-1413.
- Kleimann, B., Özkilic, M., & Göcks, M. (2008). HISBUS-Kurzinformation Nr. 21:Studieren im Web 2.0. Studienbezogene Web- und E-Learning-Dienste. Hochschul-Informations-System, 2008. Erhältlich: <https://hisbus.his.de/hisbus/docs/hisbus21.pdf> [Januar 2014].
- Ko, C., Yen, J., Chen, C., Chen, S., & Yen, C. (2005). Proposed diagnostic criteria of Internet addiction for adolescents. *Journal Of Nervous And Mental Disease*, 193, 728-733.
- Ko, C., Liu, G., Hsiao, S., Yen, J., Yang, M., Lin, W., Yen, C. & Chen, C. (2009). Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *Journal of Psychiatric Research*, 43, 739-747.
- Ko, C., Yen, J., Chen, C., Chen, S., Wu, K., & Yen, C. (2006). Tridimensional personality of adolescents with internet addiction and substance use experience. *The Canadian Journal of Psychiatry / La Revue canadienne de psychiatrie*, 51, 887-894.
- Ko, C. H., Yen, J. Y., Yen, C. F., Chen, C. S., & Chen, C. C. (2012). The association between Internet addiction and psychiatric disorder: A review of the literature. *European Psychiatry*, 27, 1-8.
- Krajewski, J., Mühlenbrock, I., Schnieder, S., & Seiler, K. (2011). Wege aus der müden (Arbeits-)Gesellschaft: Erklärungsmodelle, Messansätze und Gegenmaßnahmen. *Zeitschrift Für Arbeitswissenschaft*, 65, 97-115.
- Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukophadhyay, T., & Scherlis, W. (1998). Internet paradox: A social technology that reduces social involvement and psychological well-being?. *American Psychologist*, 53, 1017-1031.
- Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J. N., Helgeson, V., & Crawford, A. M. (2002). Internet paradox revisited. *Journal of Social Issues*, 58, 49-74.

- Mayer, G., Fietze, I., Fischer, J., Penzel, T., Riemann, D., Rodenbeck, A., Sitter, H., & Teschler, H. (Mitarb.). (2010). *S3-Leitlinie: Nicht-erhaltensamer Schlaf/Schlafstörungen - Kurzfassung*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Meerkerk, G., Lalan, A. M. E., & Eijnden, R. J. J. M. v. d. (2003). Internetverslaving: hoax of serieuze bedreiging voor de geestelijke volksgezondheid? [Internet addiction: hoax or serious threat for public mental health?] (Vol. 30). Rotterdam: IVO.
- Meerkerk, G.J., van den Eijnden, R. M., & Garretsen, H. L. (2006). Predicting Compulsive Internet Use: It's All about Sex!. *CyberPsychology & Behavior*, 9, 95-103.
- Meerkerk, G. J., van den Eijnden, R. M., Vermulst, A. A., & Garretsen, H. L. (2009). The Compulsive Internet Use Scale (CIUS): Some psychometric properties. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 1-6.
- Meyer, T. D., & Hautzinger, M. (2001). Allgemeine Depressions-Skala (ADS). Normierung an Minderjährigen und Erweiterung zur Erfassung manischer Symptome (ADMS). *Diagnostica*, 47, 208-215.
- Miles, J., & Hempel, S. (2004). The Eysenck personality scales: The Eysenck Personality Questionnaire-Revised (EPQ-R) and the Eysenck Personality Profiler (EPP). In M. J. Hilsenroth, D. L. Segal (Eds.), *Comprehensive handbook of psychological assessment, Vol. 2: Personality assessment* (pp. 99-107). Hoboken, NJ US: John Wiley & Sons Inc.
- Mitrushina, M. N., Boone, K., & D'Elia, L. F. (1999). *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. New York, NY US: Oxford University Press.
- Müller, K.W., & Wölfling, K. (2010). Pathologische Computerspiel- und Internetnutzung. Der Forschungsstand zu Phänomenologie, Epidemiologie, Diagnostik und Komorbidität. *Suchtmedizin in Forschung und Praxis*, 12, 45-55.
- Ng, B., & Wiemer-Hastings, P. (2005). Addiction to the Internet and Online Gaming. *CyberPsychology & Behavior*, 8, 110-113.
- Niemz, K., Griffiths, M., & Banyard, P. (2005). Prevalence of Pathological Internet Use among University Students and Correlations with Self-Esteem, the General Health Questionnaire (GHQ), and Disinhibition. *Cyberpsychology & Behavior*, 8, 562-570.
- Orford, J. (2005). Problem Gambling and Other Behavioural Addictions, [internet]. Foresight. Available: http://www.foresight.gov.uk/Brain_Science_Addiction_and_Drugd/index.html [Januar 2014].
- Patten, S. B., Gordon-Brown, L., & Meadows, G. (2010). Simulation studies of age-specific lifetime major depression prevalence. *BMC Psychiatry*.

- Petry, N. M., & O'Brien, C. P. (2013). Internet gaming disorder and the DSM-5. *Addiction*, 108, 1186-1187.
- Petersen, K. U., Weymann, N. N., Schelb, Y. Y., Thiel, R. R., & Thomasius, R. R. (2009). Pathologischer Internetgebrauch - Epidemiologie, Diagnostik, komorbide Störungen und Behandlungsansätze. *Fortschritte Der Neurologie, Psychiatrie*, 77, 263-271.
- Peukert, P., Steffen, S., ElKasmi, J., Barth, G.M., Meerkerk, G.-J. & Batra, A. (2012). Faktorielle Struktur der deutschen Version der Compulsive Internet Use Scale (CIUS) nach konfirmatorischer Faktorenanalyse. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 41, 101-108.
- Pies, R. (2009). Should DSM-V designate 'Internet addiction' a mental disorder?. *Psychiatry*, 6, 31-37.
- Rehbein, F. F., Mößle, T. T., Arnaud, N. N., & Rumpf, H. J. (2013). Computerspiel- und internetsucht: Der aktuelle Forschungsstand. *Der Nervenarzt*, 84, 569-575.
- Rehbein, F., Kleimann, M., & Mößle, T. (2009). Computerspielabhängigkeit im Kindes- und Jugendalter : Empirische Befunde zu Ursachen, Diagnostik und Komorbiditäten unter besonderer Berücksichtigung spielimmanenter Abhängigkeitsmerkmale. 48.
- Reynolds, C. R. (2002). *Comprehensive Trail Making Test: Examiner's manual*. Austin, Texas: PRO-E.
- Rumpf, H.-J., Meyer, C., Kreuzer, A. & John, U. (2011). *Prävalenz der Internetabhängigkeit. Bericht an das Bundesministerium für Gesundheit*. Lübeck. Zugriff am 18. Oktober 2011. http://drogenbeauftragte.de/fileadmin/dateien-dba/DrogenundSucht/Computerspiele_Internetsucht/Downloads/PINTA-Bericht-Endfassung_280611.pdf.
- Sanders, C. E., Field, T. M., Diego, M., & Kaplan, M. (2000). The relationship of Internet use to depression and social isolation among adolescents. *Adolescence*, 35, 237-242.
- Schuhler, P., Vogelgesang, M. & Petry, J. (2009). Pathologischer PC-/Internetgebrauch. Krankheitsmodell, diagnostische und therapeutische Ansätze. *Psychotherapeut*, 54, 187-192.
- Shapira, N. A., Goldsmith, T. D., Keck, P. R., Khosla, U. M., & McElroy, S. L. (2000). Psychiatric features of individuals with problematic Internet use. *Journal of Affective Disorders*, 57, 267-272.
- Shochat, T., Flint-Bretler, O., & Tzischinsky, O. (2010). Sleep patterns, electronic media exposure and daytime sleep-related behaviours among Israeli adolescents. *Acta Paediatrica*, 99, 1396-1400.

- Suler, J. (2004). The Online Disinhibition Effect. *Cyberpsychology & Behavior*, 7, 321-326.
- Tao, R., Huang, X., Wang, J., Zhang, H., Zhang, Y., & Li, M. (2010). Proposed diagnostic criteria for internet addiction. *Addiction*, 105, 556-564.
- Thatcher, A. & Goolam, S. (2005). Development and psychometric properties of the Problematic Internet Use Questionnaire. *South African Journal Of Psychology*, 35, 793-809.
- Thalemann, R. R., Wölfling, K. K., & Grüsser, S. M. (2007). Specific cue reactivity on computer game-related cues in excessive gamers. *Behavioral Neuroscience*, 121, 614-618.
- van der Aa, N., Overbeek, G., Engels, R. E., Scholte, R. J., Meerkerk, G., & Van den Eijnden, R. M. (2009). Daily and compulsive Internet use and well-being in adolescence: A diathesis-stress model based on big five personality traits. *Journal of Youth and Adolescence*, 38, 765-776.
- Van den Bulck, J. (2004). Television Viewing, Computer Game Playing, and Internet Use and Self-Reported Time to Bed and Time out of Bed in Secondary-School Children. *Sleep*, 27, 101-104.
- van den Eijnden, R. M., Meerkerk, G., Vermulst, A. A., Spijkerman, R., & Engels, R. E. (2008). Online communication, compulsive internet use, and psychosocial well-being among adolescents: A longitudinal study. *Developmental Psychology*, 44, 655-665.
- Van de Velde, S., Bracke, P., & Levecque, K. (2010). Gender differences in depression in 23 European countries. Cross-national variation in the gender gap in depression. *Social Science & Medicine*, 71, 305-313.
- van Eimeren, B., & Frees, B. (2012). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2012. 76 Prozent der Deutschen online – neue Nutzungssituationen durch mobile Endgeräte. *Media Perspektiven*, 7-8.
- von der Goltz, C. C., & Kiefer, F. (2008). Bedeutung von Lernen und Gedächtnis in der Pathogenese von Suchterkrankungen. *Der Nervenarzt*, 79, 1006-1016.
- Wang, W. (2001). Internet dependency and psychosocial maturity among college students. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55, 919-938.
- Weiser, E. B. (2001). The functions of Internet use and their social and psychological consequences. *Cyberpsychology & Behavior*, 4, 723-743.
- Weltgesundheitsorganisation, (. (Ed.), Dilling, H. (Bearb.), & Freyberger, H. (Bearb.). (2008). *Taschenführer zur ICD-10-Klassifikation psychischer Störungen : Mit Glossar und Diagnostischen Kriterien ICD-10:DCR-10 und Referenztabellen ICD-10 v.s. DSM-IV-TR*. Bern: Huber.

- Weyers, P., Krebs, H., & Janke, W. (1995). Reliability and construct-validity of the German version of Cloningers Tridimensional Personality Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 19, 853–861.
- Wilhelm, B., Neugebauer, P., Lüdtke, H., Hohenstein, E., Ederle, K., & Wilhelm, H. (1999). Normwerte des pupillographischen Schläfrigkeitstest zur Therapiekontrolle beim Schlafapnoe-Syndrom nach drei monaten nächtlicher Beatmung. *Somnologie*, 3, 53-56.
- Wilhelm, B., Körner, A., Heldmaier, K., Moll, K., Wilhelm, H., & Lüdtke, H. (2001). Normwerte des pupillographischen Schläfrigkeitstests für Frauen und Männer zwischen 20 und 60 Jahren. *Somnologie*, 5, 115-120.
- Wilhelm, B. (2007). *Über die Spontanoszillationen der Pupille und ihre Beziehung zum zentralnervösen Aktivierungsniveau*. Stuttgart/Berlin: Steinbeis-Edition.
- Wölfling, K., Müller, K., & Beutel, M. (2010). Diagnostische Testverfahren: Skala zum Onlinesuchtverhalten bei Erwachsenen (OSVe-S). In D. Mücken, A. Teske, F. Rehbein, & B. te Wildt (Eds.), *Prävention, Diagnostik und Therapie von Computerspielabhängigkeit* (pp. 212-215). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Wölfling, K., Müller, K. W. & Beutel, M. (2011). Reliabilität und Validität der Skala zum Computerspielverhalten (CSV-S). *Psychotherapie Psychosomatik Medizinische Psychologie*, 61, 216-224.
- Wölfling, K., Müller, K. W., Giralt, S., & Beutel, M. E. (2011). Emotionale Befindlichkeit und dysfunktionale Stressverarbeitung bei Personen mit Internetsucht. *Sucht*, 57, 27-37.
- Wu, S., Cheng, C., Feng, J., D'Angelo, L., Alain, C., & Spence, I. (2012). Playing a first-person shooter video game induces neuroplastic change. *Journal Of Cognitive Neuroscience*, 24.
- Yang, C., Choe, B., Baity, M., Lee, J., & Cho, J. (2005). SCL-90-R and 16PF Profiles of Senior High School Students With Excessive Internet Use. *The Canadian Journal Of Psychiatry / La Revue Canadienne De Psychiatrie*, 50, 407-414.
- Ybarra, M. L. (2004). Linkages between depressive symptomatology and Internet harassment among young regular Internet users. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 247-257.
- Ybarra, M. L., Alexander, C., & Mitchell, K. J. (2005). Depressive symptomatology, youth Internet use, and online interactions: A national survey. *Journal of Adolescent Health*, 36, 9-18.
- Yen, J., Ko, C., Yen, C., Wu, H., & Yang, M. (2007). The comorbid psychiatric symptoms of internet addiction: Attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD), depression, social phobia, and hostility. *Journal of Adolescent Health*, 41, 93-98.

Yen, J., Ko, C., Yen, C., Chen, S., Chung, W., & Chen, C. (2008). Psychiatric symptoms in adolescents with internet addiction: comparison with substance use. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 62, 9-16.

Young, K. S. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 1, 237-244.

Young, K. S., Pistner, M., O'Mara, J., & Buchanan, J. (1999). Cyber disorders: The mental health concern for the new millennium. *CyberPsychology & Behavior*, 2, 475-479.

Zimmerl, H. D., Panosch, B. B., & Masser, J. J. (1998). "Internetsucht" - eine neuromodische Krankheit? Versuch einer Antwort anhand einer Untersuchung der Applikation: Chatroom. *Wiener Zeitschrift für Suchtforschung*, 21, 19-34.

Zimmermann P, & Fimm B. (2012) *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)*, Version 2.3. Herzogenrath: Psytest.

7 Abkürzungsverzeichnis

ADHS	– Aufmerksamkeits-/Hyperaktivitätsstörung
ADMS	– Allgemeine Depressions- und Manieskala
ADS	– Allgemeine Depressionsskala
CFA	– confirmatory factor analysis
CIU	– Compulsive Internet Use
CIUS	– Compulsive Internet Use Scale
CSV-S	– Skala zum Computerspielverhalten, Selbsteinschätzung
CTMT	– Comprehensive Trail-Making Test
D-MEQ	– Morningness-Eveningness-Questionnaire, deutsche Fassung
DSM	– Diagnostic and Statistical Manual of Mental Diseases
GSI	– Global Severity Index
EPQ	– Eysenck Personality Questionnaire
ICD	– International Classification of Diseases
IS	– Itemschwierigkeit
InPUI	– logarithmierter Pupillenunruheindex
InPUI_Base	– logarithmierter Pupillenunruheindex zum ersten Messzeitpunkt
InPUI_Post	– logarithmierter Pupillenunruheindex zum ersten Messzeitpunkt
MEQ	– Morningness-Eveningness-Questionnaire
OSVe-S	– Skala zum Onlinesuchtverhalten bei Erwachsenen, Selbstbeurteilungsskala
PSDI	– Positive Symptom Distress Index
PST	– Pupillographischer Schläfrigkeitstest
PST	– Positive Symptom Total
PSQI	– Pittsburgh Sleep Quality Index
PUI	– Pupillenunruheindex
SCL-90-R	– Symptom-Checkliste mit 90 Items, in revidierter Auflage
SSS	– Stanford Sleepiness Scale
SSS_Base	– Stanford Sleepiness Scale zum ersten Messzeitpunkt
SSS_Post	– Stanford Sleepiness Scale zum zweiten Messzeitpunkt
TAP	– Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung
TPQ	– Tridimensional Personality Questionnaire
TS	– Trennschärfe

8 Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1</i> Strukturgleichungsmodell nach van der Aa et al. (2009)	37
<i>Abbildung 2</i> Häufigkeitsverteilung bezogen auf das Geschlecht im Vergleich zwischen den drei untersuchten Gruppen	41
<i>Abbildung 3</i> Screenshot Luxor HD	47
<i>Abbildung 4</i> Apparatur pupillographischer Schläfrigkeitstest (Bild: Firma AmTech) .	49
<i>Abbildung 5</i> Ausgabe des PST mit Pupillendurchmesser, Pupillenunruheindex, Interpolationsrate und Einordnung der Werte in die Referenzbereiche	52
<i>Abbildung 6</i> Darstellung eines unauffälligen Pupillogramms mit einem PUI im Normalbereich bei einem wachen Probanden	52
<i>Abbildung 7</i> Messbeispiel eines schläfrigen Probanden mit auffälligem PUI.....	53
<i>Abbildung 8</i> Mittelwerte der pupillographischen Schläfrigkeitsmessung, vor und nach einstündiger Computerspielexposition für die beiden Versuchsgruppen mit exzessiver Computerspielnutzung bzw. pathologischer Internetnutzung, sowie für die Kontrollgruppe	69
<i>Abbildung 9</i> Verlaufsmessung der subjektiven Schläfrigkeit vor und nach Computerspielexposition, getrennt für die drei Gruppen dargestellt	71
<i>Abbildung 10</i> Korrelation zwischen CIUS Gesamtscore und dem logarithmierten Pupillenunruheindex, zum ersten Messzeitpunkt.....	73
<i>Abbildung 11</i> Korrelation zwischen der täglichen Computerspielnutzungszeit und dem logarithmierten Pupillenunruheindex zum ersten Messzeitpunkt	74
<i>Abbildung 12</i> Zusammenfassung der Mittelwerte zu Schlafqualität (PSQI) und objektiver (lnPUI) sowie subjektiver Schläfrigkeit (SSS), dargestellt für die drei untersuchten Gruppen.....	79
<i>Abbildung 13</i> Darstellung der mittleren Summenwerte auf der ADS im Vergleich zwischen den drei untersuchten Gruppen	81
<i>Abbildung 14</i> Korrelationen der Regressionsanalyse mit pathologischer Internetnutzung als abhängiger Variable	91
<i>Abbildung 15</i> Korrelationen der Regressionsanalyse mit Symptombelastung als abhängiger Variable	95
<i>Abbildung 16</i> Korrelationen der Regressionsanalyse mit Depressivität als abhängiger Variable	99
<i>Abbildung 17</i> Zusammenfassung der Korrelationen zu den Regressionsanalysen	100
<i>Abbildung 18</i> Zusammenfassende Darstellung der Hauptergebnisse der Studie...	102

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	<i>Vergleich verschiedener diagnostischer Kriterien der pathologischen Internetnutzung.....</i>	21
Tabelle 2	<i>Demographische Daten.....</i>	42
Tabelle 3	<i>Mittelwerte der Nutzungshäufigkeiten verschiedener Internetangebote, getrennt für die drei untersuchten Gruppen.....</i>	43
Tabelle 4	<i>Angewandte Instrumente zugeordnet nach den zwei Messzeitpunkten vor und nach 60 min Computerspielexposition</i>	45
Tabelle 5	<i>Gegenüberstellung der Kriterien für Substanzabhängigkeit, pathologisches Spielen, Verhaltenssucht und pathologischer Internetnutzung</i>	59
Tabelle 6	<i>Kriterien des CIU.....</i>	60
Tabelle 7	<i>Kriterien der OSVe-S.....</i>	61
Tabelle 8	<i>Trennschärfen (TS), Itemschwierigkeiten (IS) und Itemmittelwerte (IM) der CIUS.....</i>	63
Tabelle 9	<i>Trennschärfen (TS), Itemschwierigkeiten (IS) und Itemmittelwerte (IM) der OSVe-S</i>	64
Tabelle 10	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der beiden Schläfrigkeitsmessungen nach Logarithmierung des PUI.....</i>	68
Tabelle 11	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der subjektiven Schläfrigkeitsmessungen vor und nach Exposition, getrennt für die drei untersuchten Gruppen.....</i>	70
Tabelle 12	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der ersten Schläfrigkeitsmessung nach Logarithmierung des PUI.....</i>	72
Tabelle 13	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der subjektiven Schläfrigkeit, getrennt für die drei untersuchten Gruppen.....</i>	75
Tabelle 14	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der Nachtschlafdauer in der Nacht vor dem Untersuchungstag im Vergleich zwischen den drei untersuchten Gruppen.....</i>	76
Tabelle 15	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der Summenwerte des PSQI, getrennt für die drei untersuchten Gruppen.....</i>	78
Tabelle 16	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der ADS, getrennt für die drei untersuchten Gruppen</i>	81
Tabelle 17	<i>Auflistung der mittleren T-Werte für alle Skalen der SCL-90-R sowie der drei globalen Kennwerte, getrennt für die drei untersuchten Gruppen....</i>	82
Tabelle 18	<i>Paarweise Vergleiche (multiples Vergleichsverfahren) der im Mittel erreichten T-Werte für alle drei Untersuchungsgruppen und alle 9 Skalen der SCL-90-R sowie deren globaler Kennwerte</i>	84
Tabelle 19	<i>Mittelwerte und Standardabweichungen der Dimensionen des TPQ, getrennt für die drei untersuchten Gruppen</i>	85
Tabelle 20	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range der falschen Reaktionen, getrennt für die drei untersuchten Gruppen.....</i>	87
Tabelle 21	<i>Mittelwerte, Standardabweichungen und Range des CTMT, getrennt für die drei untersuchten Gruppen</i>	87
Tabelle 22	<i>ANOVA.....</i>	89
Tabelle 23	<i>Modellzusammenfassung.....</i>	89
Tabelle 24	<i>Koeffizienten.....</i>	90
Tabelle 25	<i>ANOVA.....</i>	92
Tabelle 26	<i>Modellzusammenfassung.....</i>	93
Tabelle 27	<i>Koeffizienten.....</i>	94
Tabelle 28	<i>ANOVA.....</i>	96

Tabelle 29 <i>Modellzusammenfassung</i>	97
Tabelle 30 <i>Koeffizienten</i>	98